

关于制订 2012 级“卓越工程师教育培养计划”

本科专业人才培养计划的原则意见

(二〇一二年九月)

为贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》，稳步推进“卓越工程师教育培养计划”(以下简称“卓越计划”)，深化教育教学改革，培养创新能力强、适应经济社会发展需要的高素质应用型工程技术人才，构建创新性应用型“卓越计划”本科人才培养体系，根据教育部有关“卓越计划”的文件精神和《湖南工程学院“卓越工程师培养计划”工作方案》，结合我校办学定位和教学工作实际，依据“卓越计划”人才培养通用标准和行业专业标准，提出如下制订 2012 级“卓越计划”本科专业人才培养计划的原则意见。

一、指导思想

“卓越计划”本科专业人才培养计划的制订要以邓小平理论和“三个代表”重要思想为指导，深入贯彻落实科学发展观，全面贯彻党的教育方针，落实党的十七大关于走中国特色新型工业化道路、建设创新型国家、建设人力资源强国等战略部署，以及加快转变经济发展方式，推动产业结构优化升级和优化教育结构，提高高等教育质量等战略举措，遵循教育教学规律，紧跟教育发展方向；树立“面向工业界、面向未来、面向世界”的工程教育理念，整合优化课程体系，更新教学内容和方法，符合我校的办学定位和整体发展目标；坚持全面发展和多样化的人才观念，构建校企联合共同制定人才培养计划的新模式；树立“特色意识、质量意识和品牌意识”，突出我校应用型人才培养特色。

二、基本原则

1、德、智、体、美全面发展，知识、能力、素质协调统一

以培养德、智、体、美全面发展的创新性应用型本科人才为目标，坚持育人为本，德育为先，把立德树人作为教育的根本任务，将德育渗透到整个“卓越计划”人才培养过程中去；加强对学生在本专业领域的基本理论、基本知识、基本技能的培养，提升学生的专业素养和专业能力；使学生树立主动服务国家战略要求、主动服务行业企业需求的观念；要处理好知识与知识应用、能力、素质养成之间的关系，在注重知识传授的基础上，大力加强学生获取知识、提出问题、分析问题和解决问题的能力培养，使学生通过学习，能够构建起适应国家战略及行业企业发展变化需要的知识、能力结构和基本素质。

2、培养计划整体优化，体现“卓越计划”人才培养特色

“卓越计划”本科专业人才培养计划是一个完整、不可分割的有机整体。要根据“卓越计划”专业的培养目标和学制特点，统筹培养全过程，科学处理德智体美、基础理论与专业知识、主干学科与相关学科、理论与实践、课内与课外、校内与校外等方面的关系，遵循工程的集成与创新特征，重构课程体系和教学内容。明确每门课程和培养环节的课程任务与能力培养要求，注意相互间的主次和层次、内在联系和相互配合，确定合理的课时比例。因此，要大力改革课程体系和教学形式，通过采取整合优化课程和实践环节，重组教学内容，实施基于问题的学习、基于项目的学习、基于案例的学习等多种研究性学习方法，改革考核评价体制，到企业完成毕业设计等措施，体现我校“卓

越计划”本科专业人才培养的特色。

3、校内学习和企业学习相结合，突出学生实践能力和创新精神的培养

“卓越计划”以强化工程实践能力、工程设计能力与工程创新能力为核心，要求加强学生创新能力训练。“卓越计划”本科专业人才培养计划在课程设置和教学环节、教学过程安排上，应结合“3+1”的教学模式（即前3学年在校内学习，最后1学年采用“项目制”和“轮岗制”在企业学习），合理安排学生在校内期间的学习内容，除基础理论知识和专业理论知识外，还结合专业内容穿插到企业进行短期实习和培训；学生在最后一年到企业参加工程实践和毕业设计。要加强课内外实践性课程与实践环节，突出学生实践能力和创新精神的培养。

4、遵从“卓越计划”通用标准和行业规范，紧跟教育教学重大改革方向

要根据《教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见》、各“卓越计划”专业教学指导委员会制定的专业规范和学校的办学特色，确定各“卓越计划”专业的人才培养目标、业务规格与业务范围、主干学科、主要课程和主要实践性教学环节，按不同的学科门类，确定各种课程类别的参考比例以及理论与实践的比例。各“卓越计划”专业还要力争满足工程教育专业认证标准对本专业本科培养层次的基本质量要求，按照国家相关执业资格考试工程师标准构建专业理论和实践课程体系，逐步实现学校专业教育与国家执业工程师认证的对接。

5、统一性和多样性相结合，突显专业办学特色

制订“卓越计划”本科专业人才培养计划时，各专业在遵循教育部、学校有关规定的情况下，创新校企联合人才培养机制，在“3+1”不同学习阶段的学科基础课程、专业限修课程、选修课程设置以及实践性教学环节、教学过程安排等方面，可根据各专业的具体情况，合理设置专业方向，统一性与多样性相结合，采用不同的教学手段和考核办法，体现各专业的不同特点，发挥各专业的优势，形成各专业的办学特色。

各“卓越计划”专业应按照教育部的要求，进一步完善人才培养计划，修订课程教学大纲，做好与相关实习企业的对接工作。要体现学分制的优点，设置种类多样的选修课程，使学生能根据自己的情况而选课，充分发挥学生的才智和潜能。

三、基本要求

1、准确地确定人才培养目标和业务规格

学校“卓越计划”本科专业人才培养的总体目标是：面向工业界、面向世界、面向未来，培养造就一批创新能力强、适应经济社会发展需要的高质量各类型工程技术人才，为建设创新型国家、实现工业化和现代化奠定坚实的人力资源基础，增强我国的核心竞争力和综合国力。各“卓越计划”专业应在符合学校总体目标的前提下，结合自己的现状、发展目标和专业特色，准确地确定本专业的人才培养目标。

认真研究本“卓越计划”专业的业务规格，提出的知识、能力和素质要求应能达到培养目标，并考虑能与专业认证要求对接。

2、科学合理地进行学时分配

科学合理地学时分配，是充分发挥“卓越计划”班学生学习主动性与创造性、提高教学效果、教学质量和学习效率的重要措施。应根据“卓越计划”专业“3+1”两个学习阶段的特点，科学合理安排学校和企业两个学习阶段的教学学时分布与比例、必修课程与选修课程的学时比例等，完善学生考核评价与成绩评定。在总学时安排上，要努力改变总学时数过多的状况，力争总学时数能有明显减少，将总学分控制在一定的范围内。

3、进一步优化理论课程体系

根据行业对各“卓越计划”专业学生知识、能力和素质的要求优化课程体系，确定相关课程和

实践教学环节，将工程意识、工程素质、工程实践能力、企业以及工程项目管理知识的相关课程纳入培养方案中，对课程体系和教学内容进行整合优化，增加工程相关课程，将新知识、新理论和新技术充实到教学内容中。

根据专业培养目标和培养规格，分析“卓越计划”本专业涵盖的知识领域和知识、能力要求，认真分析每一门课程在专业培养中的地位和作用，科学地设置课程。应通过学习能够满足本专业所需的知识与能力的课程设为必修课，使学生在学完这些课程后，能达到专业的基本要求。精心设置专业必修课，并在此基础上，按模块设置选修课，以突出专业特色和学生个性培养。

4、构建“卓越计划”实践教学体系

“卓越计划”实践教学包括校内学习阶段的课程实验、集中实践环节、课外实践活动，以及企业学习阶段的实习训练。依据“卓越计划”本科人才培养目标，分析本专业工程师所需具备的知识、能力、素质基本要求，从培养其综合运用所学知识分析并解决工程实际问题出发，把实践教学分解为多个子模块。根据这些子模块设置校内外相应的实验、教学（认识）实习、生产实习（社会实践）、毕业论文（毕业设计）、军训、思想道德修养实践以及必要的课程设计、大型（综合）实验等。

校内学习阶段，应分层次设计实践教学内容。实验教学按照“验证性实验——综合与设计性实验——研究与创新性实验”三个层次设计实验内容，实践教学环节按“基本技能培养——综合应用能力和设计能力培养——工程实践能力和创新能力”三个层次设置，实现实践能力逐层递进。工科专业要注重工程教育，强调大工程意识，强化实践环节的工程性、综合性和先进性。

鼓励实践教学独立设课。实验学时较多的课内实验可独立设课，内容相关度较大的课程群的实验，可进行整合并独立设课。继续实行“全开放实验模式”，通识基础、学科基础实验原则上应采用“全开放实验模式”。鼓励实验室向校内全体学生开放。

企业学习阶段安排在第第七、第八学期，主要采取“轮岗实习”和“项目设计”相结合的培养方式。其中，第七学期，学生在学校教师和企业工程师共同指导下，针对企业生产环节，进行专业知识的轮岗训练；第八学期，安排企业项目作为毕业设计课题，使学生“真刀真枪”参与新产品开发和技术改造，进一步提高其创新能力。

5、强化课外实践活动对“卓越计划”专业人才培养的作用

充分发挥课外实践活动在培养“卓越计划”班学生综合素质方面的重要作用。在“卓越计划”专业培养方案中设置一定的课外实践学分，引导学生自觉参加社会实践和各类研学活动。积极引导学生参加“国家资格证书”考试，进一步提高学生的就业竞争力。

四、“卓越计划”本科专业人才培养计划的基本框架

人才培养计划的内容以文字和表格表达，力求简明、清晰，包括以下几个方面：

- 1、培养目标；
- 2、业务规格与业务范围；
- 3、主干学科与主要课程；
- 4、学制与学位；
- 5、学时与学分；
- 6、教学安排表：
 - (1) 总周数分配安排表；
 - (2) 实践教学环节安排表；
 - (3) 理论课程教学安排表。

五、具体规定

1、“卓越计划”本科专业各类课程设置比例

原则上应符合通识教育基础约占 50%，学科基础约 35%，专业课程约 15%的要求。

2、实践教学环节要求

作为培养应用型人才的本科院校，各“卓越计划”本科专业应注重和加强实践教学环节，保证时间，保证质量。具体要求为：实践教学环节不少于 50 周；实践环节和实验教学学分占总学分的比例不低于 30%。

3、学时与学分

理论课教学每 16 学时折算 1 学分，体育课每学期折算 1 学分（体育课课时规定为周 2），实践教学环节每周折算 1 学分，军训按 1 学分计算。限修课程学时学分比，原则上为 48/3，最多不超过 64/4；任选课程学时比不超过 32/2。

本科毕业总学分原则上不超过 188 学分。周学时数，低年级一般不高于 28 学时，高年级一般不低于 20 学时。

4、教学时间分配

“卓越计划”本科专业教学时间一般为 114 周（含复习考试）。每学期的标准周数为 20 周，其中安排考试 2 周。第一学期军训 2 周、思想道德修养实践 1 周。第七、八学期为企业培养学习阶段，原则上要求安排 2 门必修课程和 2 门限修课程，以及毕业实习和毕业设计。

每学期考试科目一般不超过 3 门，但也不允许出现无考试科目的情况。

5、学生课外活动和社会实践项目学分及其要求

课外活动与社会实践项目学分可作为全校性任选课学分，但最高不超过 4 学分。同一项目按最高获取的等级计分，不重复计分。具体规定按《湖南工程学院创新性实践学分实施办法》的规定执行。

6、全校性公共课安排建议如下表：

课程名称	课程时数			学分	开课学期
	讲授	实践	合计		
马克思主义基本原理概论	32	8	40	3	1
思想道德修养与法律基础	32	(16)	32	2	2
中国近现代史纲要	32		32	2	3
毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (选修, 暑期实习周)	56	8+ (16)	64	4	
概论 (1)(2)	32	(24)	32	2	4
国际经济与政治 (选修)	32		32	2	
大学英语 1-3 或 1-4	192 或 256		192 或 256	12 或 16	1-3 或 1-4
高等数学 A (1)	72		168	4.5	1
高等数学 A (2)	96			6	2
高等数学 B (1)	56		128	3.5	1
高等数学 B (2)	72			4.5	2
大学物理	80		80	5.5	
大学物理实验		16	16	1	
体育	96 或 128	(32)	96 或 128	3 或 4	1-3 或 1-4
C 语言程序设计	44	20	64	4	2
科技创新概论	24		24	1.5	

文献检索		12	4	16	1	4
思想道德修养实践			1周	1周	1	
文化素质教育		16		16	1	
公共艺术	艺术导论	16		16	1	
	音乐鉴赏	16		16	1	
	影视鉴赏	16		16	1	
	戏剧鉴赏	16		16	1	
	书法鉴赏	16		16	1	
	戏曲鉴赏	16		16	1	
	舞蹈鉴赏	16		16	1	
	美术鉴赏	16		16	1	
形势与政策（文化素质教育·必修）		16		16	1	1-4
军事技能训练（文化素质教育·必修）		2周		2周	1	
军事理论（文化素质教育·必修）		8	（28）	36	0.5	
大学生心理健康教育 （文化素质教育·必修）		8	（8）	16	0.5	
大学生职业发展与就业指导 （文化素质教育·必修）		16		16	1	
文化素质教育		16		16	1	

说明：1、“概论”是《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》的简称，开设“概论（2）”时，需在课程考试外，同期安排授课班级学生撰写社会实践调查报告。

2、《形势与政策》课程以专题讲座的形式授课，由“思想道德修养与法律基础”教研室组织完成。

3、《大学生职业发展与就业指导》必须包括对学生的专业教育。

4、《大学计算机基础》根据专业要求选开。

“卓越工程师教育培养计划”：自动化专业人才培养计划

执笔：唐勇奇 审核：黄绍平

一、培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要、德智体美全面发展，受到工程师的基本训练，能理论联系实际，具备电工技术、电子技术、控制理论、自动检测与仪表、信号处理、计算机应用技术及网络技术等技术基础，能在运动控制、工业过程控制、电力电子技术、检测与自动化仪表、电子与计算机技术等从事科技开发、运行维护与组织管理的应用型高级工程技术人才。

二、业务规格与业务范围

（一）业务规格

- 1、具有较扎实的本专业所必须的自然科学基础，较好的人文社会科学基础；
- 2、具有初步的工程知识、较强的专业知识和技能；
- 3、具有初步的科学实验、文献检索、情报信息、技术经济分析和生产管理方面的知识；
- 4、具有较强的电气制图能力；
- 5、具有较强的运用计算机技术和控制的能力；
- 6、具有较强的自动控制系统分析、设计、开发、运行维护，以及解决本专业生产实际问题和工程问题的能力；
- 7、具有较强的自学能力和适应科技发展的应变能力；
- 8、具有初步的技术经济分析与评价、生产组织管理与协调能力；
- 9、有较强的外语阅读能力；
- 10、有较强的电子电气设备工艺的知识及其制造技术方面能力；

（二）业务范围

- 1、自动控制系统、电力电子设备设计、开发、运行维护等工作；
- 2、自动化技术的理论研究及科学实验方面的工作；
- 3、计算机测控技术、单片机应用技术的科研开发工作；
- 4、工厂控制系统及设备的技术开发、应用和管理的工作；
- 5、相关元器件及设备的营销工作；
- 6、学校的教学、科研和管理的工作。

三、主干学科与主要课程

主干学科：控制科学与工程、电气工程、计算机科学与技术

主要课程：电路理论、模拟电子技术、数字电子技术、自动控制理论、微机原理与接口技术、电力电子技术、电气控制与 PLC、单片机原理与应用、传感器与检测技术、运动控制系统、过程控制系统与仪表等。

四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

五、学时与学分

总学分: 190

课内教学学时/学分: 2244/136

占总学分的比例: 71.6%

其中: 通识教育基础课学时/学分: 1132/63.5

占课内学时的比例: 50.4%

学科基础课学时/学分: 768/48

占课内学时的比例: 34.2%

专业课学时/学分: 344/22.5

占课内学时的比例: 15.3%

集中性实践教学环周数/学分: 55/54

占总学分的比例: 28.4%

六、教学计划表

适应时期: 2012.9—2016.7

专业代码: 080602

自动化

(一) 总周数分配安排表

项目 周数 \ 学期	军训与 入学教育	理论 教学	课程 设计	考 试	大型 实验	实 习	公益 劳动	毕业 设计	毕业 教育	机 动	本 期 周 数
一	2	13		2		1				2	20
二		17	1	2							20
三		14		2		4					20
四		14	2	2		2					20
五		13	5	2							20
六		14	4	2							20
七		0				18				2	20
八		0						16	1	3	20
总计	2	85	12	12	1	25		16	1	7	160

(二) 实践教学环节安排表

序号	课程代码	课程名称	内 容	学期	周数	学分
1	1614042	军训与入学教育	国防教育入学教育	一	2	1
2	1800045	社会实践周	思想道德修养实践	一	1	1
2	0315900	课程设计(1)	C 语言程序设计	二	1	1
3	1414032	实习(1)	金工实习	三	2	2
4	1414034	实习(2)	电工实习	三	2	2
5	1414037	实习(3)	电子实习	四	1	1
6	0114106	实习(4)	专业认知实习	四	1	1
7	0114001	课程设计(2)	电子技术	四	2	2
8	0114101	课程设计(3)	PCB 制版与工艺设计	五	1	1
9	0114201	课程设计(4)	单片机应用	五	2	2
10	0114102	课程设计(5)	电力电子技术	五	2	2
11	0114103	课程设计(6)	电气控制与 PLC	六	2	2
12	0114104	课程设计(7)	专业综合课程设计	六	2	2
13	0114105	项目设计	企业产品设计	七	6	6
14	0114107	企业实习	专业实践	七	12	12
15	0115101	毕业设计		八	16	16
合 计					55	54

(三) 理论课程教学计划表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期	
				总计	讲授	实验实践	一	二	三	四	五	六	七	八			
							十三周	十七周	十四周	十四周	十三周	十四周	企业	企业			
通识教育基础课	必修	0511001	马克思主义基本原理概论	48	40	(8)		3								3	
		0511000	思想道德修养与法律基础	48	48	(16)	3									3	
		0511002	中国近现代史纲要讲座	32	32				3							2	
		0511003	概论	64	40	(24)				4						4	
		0111004	形势与政策	16	16											1	
		0411005	大学英语(1)	64	64		5									4	1
		0411006	大学英语(2)	64	64			4								4	
		0411007	大学英语(3)	64	64				5							4	
		0411008	大学英语(4)	64	64					5						4	4
		1011009	高等数学A(1)	72	72	(40)	6									4.5	1
		1011010	高等数学A(2)	96	96	(40)		6								6	2
		1011013	工程数学(注1)	64	64			4								4	
		1011016	大学物理(注2)	80	60	20		5								5	
		0311026	C语言程序设计	64	44	20	5									4	2
		0212910	工程制图	48	48		4									3	1
		1111020	体育(1)	32	32		2									1	
		1111021	体育(2)	32	32			2								1	
		1111022	体育(3)	32	32				2							1	
		10047	文化素质教育(选修)	16	16											1	
		10048	公共艺术	32	32											2	
		1611043	军事理论	36	8	(28)										0.5	
		1811040	大学生心理健康教育	16	8	(8)										0.5	
		5111041	大学生职业发展与就业指导	16	16											1	
		5101049	创业基础	32	8	24										2	
小 计				1132	1000	64	25	24	10	9					65.5		

注1、工程数学包括复变函数与积分变换、线性代数、概率论与数理统计,为与电路理论课程配合,先讲复变函数与积分变换。

2、大学物理只讲电学、力学和热学三部分,为与同期开出的电路理论课程配合,先讲电学部分。

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期		
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
							十 三 周	十 七 周	十 四 周	十 四 周	十 三 周	十 四 周	企 业	企 业				
学 科 基 础 课	必 修 课	0112001	电路理论（1）	48	48			3								3	2	
		0112002	电路理论（2）	40	40				3								2.5	3
		0114001	电路测试技术（1）	16		16		1									1	
		0114002	电路测试技术（2）	8		8			1								0.5	
		0112003	数字电子技术	56	56				4								3.5	3
		0112004	模拟电子技术	56	56				4								3.5	3
		0114003	电子测试技术（1）	16		16			1								1	
		0114004	电子测试技术（2）	16		16			1								1	
		0102101	电机与拖动	48	40	8				4							3	4
		0102202	微机原理与接口技术	72	58	14				5							4.5	4
		0112201	单片机原理与应用	48	36	12					3						3	5
		0112201	自动控制原理	64	58	6					5						4	5
		0112107	电力电子技术	56	46	10					4						3.5	5
		0103222	电气制图 CAD	32	18	14				2							2	
		0112202	PLC 原理与应用	56	46	10					4						3.5	
		0102207	现代控制理论	32	32							2					2	
		0102210	DSP 原理及应用	48	36	12						4					3	
		0103222	信号与系统	56	50	6					4						3.5	
		小 计				768	620	148		4	14	11	20	6			48	
		专 业 课 程	限 修 课	0102211	微机控制技术	48	40	8						4			3	
0103204	过程控制系统与仪表			48	40	8							4			3	6	
0102502	传感器与检测技术			32	26	6						2				3		
0103202	运动控制系统			56	46	10							4			3.5	6	
0103101	工厂供电			32	28	4							3			2		
小 计				216	180	36						17		14.5				

课程类别	课程性质	模块	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	备注		
					总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
								十三周	十七周	十四周	十四周	十三周	十四周	企业	企业				
专 业 课 程	任 选 课	一	0713912	企业管理	32	32					3						2	至少修满8学分	
			501004	国际经济与政治	32	32				3									2
			0713913	工程经济	32	32				3									2
			0713914	质量管理	32	32				3									2
		二	0113113	专业英语	32	32					3								2
			0013915	文献检索	16	16				1									1
			0103206	自动化专业概论	16	16				1									1
			0513917	科技写作	16	16				1									1
		三	0103201	电子电气设备工艺与制造技术	24	24						2							1.5
			0203930	数控技术	32	32					3								2
			0103208	工程电磁场	32	32					3								2
		四	0103325	嵌入式系统	24	24						2							1.5
			0103203	现场总线控制系统	24	24					2								1.5
			0103218	机器人控制技术	32	32					3								2
			0103212	智能控制	32	32						3							2
			0103216	楼宇自动化	24	24						2							1.5
		五	0103209	计算机网络与应用	32	32				3									2
			0103211	计算机件软件技术基础	32	32				3									2
			0102305	现代通信原理	32	32					3								2
			0103219	数据结构与数据库技术	32	32					3								2
			0103220	控制系统仿真技术	32	32					3								2
		小 计			至少修满 8 学分	128	128			1	6	6	2						8
		合 计				2212	1920	246	21	28	25	26	26	25					136

“卓越工程师教育培养计划”：自动化专业人才培养计划

企业学习培养方案

本专业“卓越工程师培养计划”分为校内学习和企业学习两个培养阶段，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养创新能力强、适应企业发展需要的自动化工程师。

合作企业有：湘潭电机集团有限公司、华菱钢铁股份有限公司、南车股份有限公司（湖南株洲）、正泰电器集团有限公司、东风汽车集团有限公司等。

一、培养目标

通过企业学习阶段的培养，以实际工程为背景，使学生受到工程师基本训练，培养学生具有较强的社会责任感和良好的职业道德，具有良好的质量、环境、安全和服务意识，了解现代企业工作流程和文化，能够综合运用自动化理论方法和技术手段分析并解决工程实际问题，能够参与生产及运作系统的设计，并具有运行和维护能力，具有较强的创新意识和进行产品开发和设计、技术改造与创新的初步能力，了解自动化领域技术标准，相关行业的政策、法律和法规；具有较好的组织管理能力、较强的交流沟通、环境适应和团队合作的能力，达到电气工程师能力的基本要求。

二、培养方式

学生在企业学习时间为1年，采用“轮岗制”和“项目制”培养方式。

轮岗制：针对企业生产环节，对学生进行多岗轮训，完成生产加工、装备维护、生产组织等方面的训练。

项目制：通过学生参与企业项目设计开发，接受电气产品、电气装置、电气系统设计及工艺编制等方面的训练。

在企业学习期间，学生按企业员工进行管理，实行“双导师制”，学校“指导教师”与“企业导师”共同指导学生。学校“指导教师”由学院委派有工程经历的教师，对在企业学习的学生进行全过程跟踪指导；“企业导师”则是聘请所在企业中有相应职称和丰富理论、实践经验的工程技术人员和管理人员担任，负责学生在企业学习和毕业设计的指导和管理。

三、培养标准

通过企业学习阶段实践训练，应具备以下能力和素质：

- 1、熟悉通用电气自动化产品生产工作规范、制造工艺，掌握质量、环境、安全等方面的法律、法规、规范、标准；
- 2、熟悉电气产品生产过程中技术人员岗位分工原则、协调配合方式、信息传递等管理模式；
- 3、掌握电气控制系统或产品性能分析、设计、开发、运行维护的方法；
- 4、掌握电气控制系统或产品的营销知识；
- 5、掌握项目可行性分析、招投标文件等技术报告的撰写规范，初步具备工程文件的撰写能力；
- 6、拥有良好的社会责任感，具备环境保护、质量、环境、职业健康安全和法律意识；
- 7、初步掌握项目规划、管理、执行、质量控制方案的制定，具备项目实施和工程管理的参与能力；
- 8、具有团队合作精神，具备沟通、协调、管理初步能力；

- 9、在实践中发现问题，解决问题的能力；
10、初步具备针对岗位进行项目开发设计的能力，有一定的创新意识。

四、企业学习计划

1. 总体安排

企业学习模块设置

序号	项目(模块)	时间(周)	学分	考核方式	备注
1	认识实习	1	1	实习报告	必选项
2	电力电子装置与工艺	9	6	报告、答辩	任选项 (选其中两项)
3	PCB 板的设计、制作技术训练	9	6	报告、答辩	
4	电气控制与 PLC 工程应用技术训练	9	6	报告、答辩	
5	综合自动化控制系统的训练	9	6	报告、答辩	
6	变频调速应用技术训练	9	6	报告、答辩	
7	楼宇自动化技术应用的训练	9	6	报告、答辩	
8	数控技术应用的训练	9	6	报告、答辩	
9	电气设备运行与维护的训练	9	6	报告、答辩	
10	电气产品技术服务	9	6	报告、答辩	
11	项目设计	*	6	设计书、答辩	必选项
12	毕业设计	15	15	设计书、答辩	必选项

注：项目 11 时间安排“*”代表该环节贯穿于整个第七学期学生企业学习阶段安排了“1+3+1”共 5 个教学模块的学习任务，以加强对学生的工程实践能力培养；第一个“1”代表第 4 学期到企业进行为期 1 周的认识实习，即完成模块 1 的学习内容；“3”代表在第 7 学期 18 周时间段内，学生完成 1 个项目设计模块和 2 个轮岗实习模块的训练。“项目设计”为电气自动化控制系统的设计及工艺流程设计训练，时间贯穿于第七学期。2 个轮岗实习模块，采用轮岗制，时间共 18 周，从模块 2 至模块 10 中任选 2 项。第二个“1”代表第 8 学期学生进行为期 15 周的毕业设计。

2. 各模块的学习内容及要求

模块 1 认识实习

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	入厂介绍	企业环境，企业文化，企业主营产品系列，企业及行业的国内外发展动态。	具有对社会及企业环境的认知能力	第 4 学 期 1 周
2	企业管理 状况认识	企业的管理体制与经营策略，企业的部门职能与分工，企业的产品性能、企业的新产品、新工艺、新技术、新材料及技术创新情况	具有企业运作模式的认知能力；现场电气工程师角色和责任的认识；融入企业团队的能力	
3	企业电气产品、 电气设备认识	企业的电气产品、电气设备、电气系统，企业电气设备的运行维护技术，企业电气系统或电气产品的安装、调试技术	具有电气技术问题的认知与系统表述能力	
4	实习报告 编写	编写实习报告	具备良好的科技写作素养和工程技术文件撰写能力	

模块 2 电力电子装置与工艺

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	电力电子装置产品类型	企业工程师讲授电力电子行业规范和标准，企业生产的电力电子装置类型；电力电子装置的工作原理	具有分析各种电力电子装置工作原理及结构的能力	1 周
2	电力电子装置元器件	常用电力电子元器件的类型，性能指标，内部结构	熟悉目前主流的电力电子器件结构，参数及性能指标，具有根据电力电子装置性能要求正确选择元器件的能力	2 周
3	电力电子装置制作工艺流程	电力电子装置的制造的生产工艺规范；电力电子装置的生产工艺流程；电力电子装置的装配	熟悉电力电子装置的生产的各个环节，具有编制相应的生产工艺技术规范，进行电力电子装置装配的能力	2 周
4	电力电子装置检测与试验	电力电子装置的测试规程；电力电子装置测试设备；电力电子装置测试方法；电力电子装置测试报告编写	熟悉电力电子装置测试规程，具有进行电力电子装置测试及编写测试报告的能力	3 周
5	生产现场管理与技术服务	电力电子装置生产组织，现场生产工艺技术支持、关键工序管理。	能进行电力电子装置现场生产工艺稽核、提供工艺技术支持、具有较强的协调能力、合作能力	1 周

模块 3 PCB 板的设计、制作技术训练

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	PCB 板制作知识讲授	企业工程师讲授电气控制 PCB 板设计标准，PCB 板结构及制作工艺	熟悉 PCB 板制作的行业标准，掌握国内外线路板制作技术发展趋势	1 周
2	PCB 板的设计	应用电气设计制图软件设计电气控制原理图，设计 PCB 电路板图；	具有使用电气制图软件设计原理图和 PCB 图的能力	2 周
3	PCB 板的制作	安装设计电气线路板制作 PCB，熟悉制作工艺	具有编制 PCB 板生产工艺的能力；掌握制造 PCB 板的工序流程	2 周
4	PCB 板的检验	学习 PCB 板的检验的标准，掌握 PCB 板常用检验方法	熟悉 PCB 板检验规程，具有 PCB 板测试及编写测试报告的能力	2 周
5	PCB 板的电气元器件的焊接	按照设计图选择元器件，焊接电路板	熟悉掌握 PCB 板的焊接技术及工艺要求	1 周
6	PCB 板的电气功能调试	按照设计图对完成电路板进行功能调试	掌握 PCB 板的调试方法，具有编写测试报告的能力	1 周

模块4 电气控制与 PLC 工程应用技术训练

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	电气控制与 PLC 知识讲授	企业工程师讲授电气控制技术 & PLC 在工程项目中的应用	熟悉电气控制相关标准，掌握国内外 PLC 控制技术发展状态和趋势	1 周
2	PLC 电气控制系统设计	研究控制对象运行情况；设计 PLC 控制系统原理图，编写系统控制程序。	掌握分析系统控制对象方法、具备初步的 PLC 电气控制系统设计能力	2 周
3	控制设备定制	按照设计要求，采购定制电控设备	熟悉电气设备采购定制流程和方法，熟悉国内外主要电气设备及产品性能	2 周
4	PLC 电气控制系统的安装调试	PLC 电气控制系统的安装和调试，常见故障排除方法	掌握电控系统的安装规程，具有正确按照、调试电控设备并排除常见故障的初步能力	2 周
5	PLC 电气控制系统的性能测试	完成 PLC 电气控制系统性能测试	熟悉控制系统测试规程，掌握测试工具的使用方法，具有正确编写测试报告的能力	1 周

模块5 综合自动化控制系统的训练

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	综合自动化控制系统知识讲授	企业工程师讲授综合自动化控制系统的组成，建成方法，工业网络的应用，计算机控制技术的应用	熟悉工业控制中常用综合自动化系统集成方法，掌握国内外综合自动化控制系统技术发展状态和趋势	1 周
2	自动化控制系统集成	自动化控制系统集成的结构与实现方法、原理；工业控制网络在自动化系统集成中的应用	具有分析各种自动化控制系统集成工作原理及结构、性能指标的能力，工业网络控制应用的能力	2 周
3	自动化控制系统集成的组态及监控实现	各种组态及监控软件的应用；组态软件的开发设计；触摸屏的应用设计	熟悉组态及监控软件应用，具有开发设计上位机或触摸屏的组态监控项目的的能力	2 周
4	计算机控制技术应用	计算机控制实现的自动化控制系统的类型、工作原理；基于微处理器实现的自动化控制系统设计开发	具有应用微处理器、计算机技术设计电气自动化控制系统的初步能力	2 周
5	综合自动化控制系统检测与试验	电气系统的测试规程；电气控制系统的测试设备、测试方法；综合自动化控制系统测试报告编写	熟悉电气系统测试规程，具有进行综合自动化控制系统测试及编写测试报告的能力	2 周

模块6 变频调速应用技术训练

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	变频调速控制系统知识讲授	企业工程师讲授变频调速控制有关知识, 介绍变频调速产品	掌握国内外变频调速控制技术发展状态和趋势	1 周
2	通用变频器结构认知	了解变频器结构; 分析变频器系统的组成	熟悉变频器的基本结构、原理和控制方法	1 周
3	变频器使用技能	变频器参数设置、通讯方法、控制网络组网方式	熟悉具备初步的变频器应用设计能力	1 周
4	变频调速应用系统设计	根据工艺要求, 设计一个变频调速控制系统	熟悉变频调速系统设计有关规程, 具备变频调速系统的初步设计能力	3 周
5	变频调速系统安装调试	根据工艺要求, 设计一个变频调速控制系统	具备指导变频调速系统安装的初步能力	2 周
6	系统的检测与调速	对完成的变频调速控制系统进行测试和调试	熟悉测试规程, 具有进行变频调速控制系统测试、调速正确编写测试报告的能力	1 周

模块7 楼宇自动化技术应用的训练

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	楼宇自动化技术知识讲授	企业工程师讲授楼宇自动化技术行业标准, 楼宇自动化的组成, 楼宇自动化技术的内容, 常用的楼宇自动化设备	熟悉楼宇自动化技术的有关行业标准, 掌握国内外楼宇自动化技术发展状态和趋势	1 周
2	常用楼宇自动化设备	楼宇供配电系统的结构类型; 给排水系统及消防水泵供水的自动化控制设备; 楼宇照明楼宇电梯的控制方法	具有分析常用楼宇自动化设备工作原理及结构的能力	1 周
3	中央空调自动化, 消防安全自动化系统	制冷/制热系统、循环水系统、空气处理系统的控制方法, 消防安全自动化系统的控制方法, 上位机计算机监控系统的实现	熟悉中央空调系统、消防安全自动化系统成和工作原理, 掌握中央空调系统、消防安全自动化系统自动化控制技术,	2 周
4	楼宇自动化的系统集成	常用的楼宇自动化网络的通信原理, 组网方法, 楼宇自动化系统集成技术	熟悉常用的楼宇自动化网络的通信原理, 掌握网络技术在楼宇自动化的应用技术	2 周
5	楼宇安防及闭路电视监控系统训练	楼宇安全防范系统闭路电视监控系统的组成设备; 楼宇安全防范系统闭路电视监控系统的自动控制原理	熟悉楼宇安全防范系统闭路电视监控系统的组成, 掌握楼宇安防及闭路电视监控的自动化控制技术	2 周
6	生产现场管理与技术服务	生产组织, 现场生产工艺稽核、工艺技术支持、关键工序管理,	能进行现场生产工艺稽核、提供工艺技术支持、具有较强的协调能力、合作能力	1 周

模块 8 数控技术应用的训练

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	数控系统的类型、数控原理	企业工程师讲授数控机电设备的行业规范和标准，数控系统的类型、数控原理	具有分析各种数字控制设备工作原理及结构的能力	1 周
2	数控设备的操作及编程训练	正确地使用数控设备，根据加工要求编写数控设备的加工程序	熟悉数控机电一体化设备系统的器件组成结构，参数及性能指标，具有根据加工要求编制数控程序的能力	2 周
3	变频器、伺服电机、光栅尺、编码器的在数控设备控制中的应用	光栅尺、编码器在数控装置的测速或定位应用；变频器、伺服电机的数控驱动控制方法	掌握数控装置的测速、定位方法，掌握变频器、伺服电机的数控驱动控制方法	2 周
4	数控装置的检测、故障诊断与试验	数控装置的测试规程；电力电子装置测试设备；电力电子装置测试方法；电力电子装置测试报告编写	熟悉数控装置测试规程，具有进行数控装置故障诊断、测试及编写测试报告的能力	3 周
5	生产现场管理与技术服务	数控装置生产组织，现场生产工艺技术支持、关键工序管理。	能进行数控装置现场生产工艺稽核、具有较强的协调能力、合作能力	1 周

模块 9 电气设备运行与维护

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	生产环境认识	企业工程师讲授生产线的工艺及设备工作情况，生产对该电气设备的运行要求	熟悉生产工艺，具有优化装备功能、结构改进的能力	1 周
2	电气设备原理	电气设备工作原理	熟悉电气设备原理，具有发现问题、优化设备功能的能力	2 周
3	设备操作规程	电气设备的操作规程	掌握操作规程；具有正确操作电气设备的能力	2 周
4	设备常见故障排除	电气设备常见故障种类；常见故障的排除方法	熟悉常见故障，具有分析故障产生原因，排除故障能力	3 周
5	电气设备的备品备件	易损元件及其型号，备品备件计划制定	熟悉电气设备元器件型号及使用状况，具有编写备品备件计划的能力	1 周

模块 10 电气产品技术服务培训内容

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	企业电气产品	企业工程师介绍企业基本情况，企业产品类型	熟悉企业背景，具有与用户沟通，介绍产品性能的能力	1 周
2	产品性能指标及产品应用	电气产品的应用	具有产品工作原理、功能和性能指标的阐述能力	2 周
3	市场技术服务知识	市场营销知识	具备市场营销基本知识，具有良好的客户沟通交流能力。	1 周
4	电气产品安装调试	电气产品的安装调试方法	熟悉电气设备安装调试步骤与方法	2 周
5	项目招标书	项目招标书撰写	熟悉项目技术招标书的规范要求、具有进行项目招标相关文件制作的能力	1 周
6	现场培训及技术支持	为用户提供产品使用与运行知识的培训	熟悉产品功能、工作原理及性能指标，具有制定技术方案、进行技术培训的能力	1 周
7	电气产品常见故障排除	电气产品常见故障种类；常见故障的排除方法	具有分析故障产生原因，排除故障并采取相应防范措施的能力	1 周

模块 11 毕业设计

在企业做毕业设计采用“项目制”，学生参与企业项目设计开发，“指导教师”与“企业导师”共同指导学生。项目设计类型：

- ① 电力电子装置设计
- ② 微机控制装置或产品设计
- ③ 运动控制器设计
- ④ 电气控制与 PLC 控制系统设计
- ⑤ 楼宇自动化系统设计
- ⑥ 综合自动化系统设计
- ⑦ 过程控制系统设计

学生在上述 7 类项目中选择其中 1 种项目来进行设计。其要求如下：

自控产品类课题设计（①②③类课题）

序号	时间	项目	内 容	目 标
1	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 选题	项目要求, 方案论证, 市场分析	熟悉项目立项程序, 具有项目目标和要求的确定能力, 以及总体方案与结构的确定能力
2	第 8 学期 (6 周)	设计过程	设计过程分期与方法, 设计中对知识的利用, 设计中跨专业的团队合作, 设计实施过程	熟悉项目设计过程及设计方法, 具有项目的组织管理能力, 自动化产品基本设计能力
3	第 8 学期 (2 周)	设计软件 应用	CAD 软件应用开发	熟练掌握本专业流行设计软件的应用, 具备自控产品的相关软件设计能力。具有项目实施过程中的管理能力
4	第 8 学期 (3 周)	产品制造	项目产品制作	具有设计自控产品实现的技术能力和项目实施过程中的管理能力
5	第 8 学期 (1 周)	性能指标 测试	系统的各项性能指标测试	具备系统性能指标的测试能力和自控产品说明书的撰写能力
6	第 8 学期 (1 周)	项目招 标书	项目招标书制作	熟悉项目技术招标书的规范要求、具有进行项目招标相关文件制作的能力。
7	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 答辩	设计说明书编写及答辩	具备良好的科技写作素养。掌握科技文献检索方法, 具有自动化领域的工程文件、技术分析文件、科技论文等的撰写能力。具有多媒体交流能力、口头表达能力

集成控制系统类课题设计（④⑤⑥⑦类课题）

序号	时间	项目	内 容	要 求
1	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 选题	毕业设计题目由企业、学校、学生三者共同参与制定	熟悉项目的立项程序, 掌握科技文献检索的一般方法, 具备图书馆资源利用、网络电子书刊、科技进展报告等的查阅、学习与消化能力
2	第 8 学期 (1 周)	设计方案 论证	了解国内外相关技术发展状况, 确定课题设计方案	了解自动控制等领域的新技术、新工艺以及国内外技术发展状况, 具有科技文献的检索能力; 具有项目目标和要求的确定能力, 以及总体方案与结构的确定能力
3	第 8 学期 (7 周)	设计过程	自动化系统、电控装备的设计	熟悉项目设计过程及设计方法, 熟练掌握本专业流行设计软件的应用, 具有控制系统的设计能力, 使用相关软件设计能力
4	第 8 学期 (2 周)	设计实施	设计系统或装置的制作	熟悉项目的制作方法, 具有项目实施过程中的管理能力, 具有设计实施的技术能力
5	第 8 学期 (2 周)	系统调试	设计系统软硬件调试	熟悉电气自动化系统调试方法, 具有系统的调试能力和故障的排除能力, 项目实施过程中的管理能力
6	第 8 学期 (1 周)	项目招 标书	项目招标书制作	熟悉项目技术招标书的规范要求、具有进行项目招标相关文件制作的能力。
7	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 答辩	设计说明书编写及答辩	具备良好的科技写作素养。掌握科技文献检索方法, 具有自动化及其相关领域的工程文件、技术分析文件、科技论文等的撰写能力。具有多媒体交流能力、口头表达能力

五、管理办法

1、成立自动化专业“卓越工程师教育培养计划”试点工作小组和专家指导小组，并在学校领导小组和专家指导委员会的领导下开展各项工作。

2、专业工作小组根据学校企业学习阶段管理办法，制定企业培养阶段实施细则；组织制（修）订企业学习阶段教学大纲和质量标准，审核企业学习阶段计划，组织教学检查，深入现场搞好调查研究，解决企业学习阶段中的问题。

3、与企业签订联合培养协议，主要内容有：

- 1) 明确学校、企业双方的职责与权力；
- 2) 企业技术的保密要求；
- 3) 学生安全保障；
- 4) 企业教师的激励政策；
- 5) 学生生活的后勤保障及生活补贴等。

4、在企业学习阶段对学生实行严格的劳动纪律考核，按照企业员工要求进行考勤，对于无故旷工达 1/3 时间或迟到早退超过 6 次的学生，将取消该环节的考核资格，成绩按不及格处理，需重修后才能获得相应学分。

5、在企业学习阶段对学生实行双导师制，即由学校和企业各派一位或数位导师负责学生企业学习阶段的指导工作。

学校导师的主要工作职责：

1) 加强对学生的教育并认真抓好学生的学习、生活、健康和安全管理，以保证学习的顺利进行；

2) 根据教学大纲，会同企业有关人员，制订出切实可行的企业学习阶段执行计划，拟订日程表，经教研室主任同意，经院长批准，提前印发给学生，报教务处备案；

3) 企业学习前，向企业教育管理部门提交企业学习阶段教学大纲、执行计划和学生名单，具体落实学习安排；

4) 企业学习阶段结束前，应与企业导师一起认真做好实习成绩的考核工作，并将全面考核的学习成绩提交学校教务部门。

企业导师的主要工作职责是：

- 1) 根据学校对企业学习阶段教学要求，与学校导师一起制定学习期间的执行计划。
- 2) 安排学生的日常学习活动；
- 3) 负责有关环节的技术培训和指导；
- 4) 考核并评定学生的学习成绩。

六、考核评价与成绩评定

1、学生必须完成企业学习阶段计划所要求的全部学习任务，写好实习报告和设计说明书方可参加考核，由学校导师与企业导师共同评定成绩。

2、学生企业阶段学习实习成绩评价包括对学生态度、学习方法、技能掌握、创新精神和实践能力、学习效果、实习报告及答辩情况等。考核采取笔试、答辩、实习报告等多种形式综合评定。

毕业设计成绩由学校和企业双方指导教师组织企业技术人员对学生设计（论文）进行评审答辩后由答辩委员会给出。

3、企业学习阶段的成绩考核计分方法按五级分制。

优秀（90~100分）、良好（80~89分）、中（70~79分）、及格（60~69分）和不及格（不足60分）。

4、该阶段考核不及格者，必须重修才能获得学分。

“卓越工程师教育培养计划”：电气工程及其自动化 专业人才培养计划

执笔：谢卫才 审核：黄绍平

一、培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要，德智体美全面发展，受到工程师基本训练，具备电机及其控制、电器及其控制、电力系统及其自动化等工程技术领域基础理论和基本知识，能够从事电气产品与电气装置设计制造、研制开发、试验分析、系统运行、自动控制、电力电子技术、生产管理以及电子与计算机技术应用的应用型高级工程技术人才。

二、业务规格和业务范围

（一）业务规格

- 1、掌握较扎实的数学、物理等自然科学的基础知识，具有较好的人文社会科学和管理科学基础和英语综合应用能力；
- 2、系统掌握电路理论、电子技术基础、电力电子技术、自动控制原理、微机控制技术、机械工程基础等专业基础知识；
- 3、掌握电机、电器、电力、高电压等强电领域的基础理论和专业知识；
- 4、具有电机、电器等电气装备的设计制造、运行控制、试验分析、研制开发、生产管理的初步能力；
- 5、获得较好的工程实践训练，具有较强的工程实践能力；
- 6、具有较强的工作适应能力，具备一定的科学研究、科技开发和组织管理的实际工作能力。

（二）业务范围

- 1、电机电器设计、制造、控制、试验、运行维护、研制开发、生产管理工作；
- 2、电力电子、电气传动、自动化、供电工程等技术领域的研制开发工作。

三、主干学科与主要课程

主干学科：电气工程、控制科学与工程

主要课程：电路理论、电子技术、电力电子技术、自动控制原理、单片机原理与应用、电机学、电器学、供电工程、高电压技术与绝缘、电机设计、高低压电器、电机控制、智能化电器原理与应用、电机电器制造工艺学等。

四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学位

五、学时与学分

总学分：190.5

课内教学学时/学分：2248/137.5

占总学分的比例：72.2%

其中：通识教育基础课学时/学分：1120/65

占课内教学学时的比例：49.8%

学科基础课学时/学分：808/50.5

占课内教学学时的比例：35.9%

专业课学时/学分：320/20
集中性实践教学环周数/学分：54/53

占课内教学学时的比例：14.2%
占总学分的比例：27.8%

六、教学计划表

适应时期：2012.9—2016.7

电气工程及其自动化

专业代码：080601

(1) 总周数分配表

项目 周数	学期										
	军训与 入学教育	理论 教学	课程 设计	考 试	大型 实验	实 习	思想道德 修养实践	毕业 设计	毕业 教育	机 动	本期 周数
一	2	13		2			1			2	20
二		17	1	2							20
三		14		2		4					20
四		14	2	2		2					20
五		15	3	2							20
六		13	4	2	1						20
七		0				18				2	20
八		0						16	1	3	20
总计	2	86	10	12	1	24	1	16	1	7	160

(2) 实践教学环节安排表

课程代码	课程名称	内 容	学期	周数	学分
1614042	军训与入学教育	国防教育入学教育	一	2	1
1800045	思想道德修养实践	公益劳动	一	1	1
0315900	课程设计(1)	C 语言程序设计	二	1	1
1414032	实习(1)	金工实习	三	2	2
1414034	实习(2)	电工实习	三	2	2
1414037	实习(3)	电子实习	四	1	1
0114106	实习(4)	专业认知实习	四	1	1
0114001	课程设计(2)	数字电子技术	四	2	2
0114101	课程设计(3)	电气工程制图	五	1	1
0114201	课程设计(4)	单片机应用	五	2	2
0114102	课程设计(5)	电力电子技术	六	2	2
0114103	课程设计(6)	专业课综合课程设计	六	2	2
0114104	大型实验	电机电器型式试验	六	1	1
0114105	项目设计	企业产品设计	七	6	6
0114107	企业实习	专业实践	七	12	12
0115101	毕业设计		八	16	16
合 计				54	53

(3) 理论课程教学计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期			
				总计	讲授	实验实践	一十三周	二十七周	三十四周	四十四周	五十五周	六十三周	七企业	八企业					
通识教育基础课	必修	0511001	马克思主义基本原理概论	48	40	8	3										3		
		0511000	思想道德修养与法律基础	32	32		3											2	
		0511002	中国近现代史纲要	32	32				3									2	
		0511003	概论	64	40	24				3								4	
		0111004	科学技术史讲座	16	16				/3*6									1	
		0411005	大学英语(1)	64	64		5											4	1
		0411006	大学英语(2)	64	64			4										4	
		0411007	大学英语(3)	64	64				5									4	3
		0411008	大学英语(4)	64	64					5								4	
		1011009	高等数学A(1)	72	72	(40)	6											4.5	1
		1011010	高等数学A(2)	96	96	(40)		6										6	2
		1011013	工程数学(注1)	64	64			4										4	
		1011016	大学物理(注2)	80	60	20		5										5	
		0311026	C语言程序设计	64	44	20		5										4	2
		0212910	工程制图	48	48			4										3	1
		0010049	科技创新概论	24	24					3								1.5	
		1111020	体育(1)	32	32			2										1	
		1111021	体育(2)	32	32				2									1	
		1111022	体育(3)	32	32					2								1	
		0010047	文化素质教育(选修)	16	16													1	
		0000048	公共艺术 (文化素质教育·必修)	32	32													2	
		0500044	形势与政策 (文化素质教育·必修)	16	16													1	
		1601043	军事理论 (文化素质教育·必修)	36	8	(28)												0.5	
		1801040	大学生心理健康教育 (文化素质教育·必修)	16	8	(8)												0.5	
		1501041	大学生职业发展与就业指导 (文化素质教育·必修)	16	16													1	
		5101049	创业基础	32	8	24												2	
		小 计				1120	1024	96	23	26	13	11						67	

注1、工程数学包括复变函数与积分变换、线性代数、概率论与数理统计,为与电路理论课程配合,先讲复变函数与积分变换。

2、大学物理只讲电学、力学和热学三部分,为与同学期开出的电路理论课程配合,先讲电学部分。

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期		
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
							十三周	十七周	十四周	十四周	十五周	十三周	企业	企业				
学 科 基 础	必 修 课	0112001	电路理论（1）	48	48			3								3	2	
		0112002	电路理论（2）	40	40				3								2.5	
		0114001	电路测试技术（1）	16		16		1									1	
		0114002	电路测试技术（2）	8		8			1								0.5	
		0112003	数字电子技术	56	56				4								3.5	3
		0112004	模拟电子技术	56	56				4								3.5	3
		0114003	电子测试技术（1）	16		16			1								1	
		0114004	电子测试技术（2）	16		16			1		1						1	
		0212911	机械工程基础	56	48	8				4							3.5	4
		0112201	单片机原理与应用	48	36	12				4							3	4
		0112202	PLC 原理与应用	48	36	12					4						3	
		0112107	电力电子技术	64	52	12					5						4	5
		0112108	工程电磁场	32	28	4				3							2	
		0112203	自动控制原理	48	42	6					4						3	5
		0112106	电气工程制图	32	16	16					3						2	
		0112101	电机学（1）	48	38	10				4							3	4
		0112102	电机学（2）	40	34	6					3						2.5	
		0112103	电器学	64	56	8					4						4	5
		0112104	高电压技术与绝缘	32	26	6					3						2	
		0112105	供电工程	40	32	8						3					2.5	6
小 计				808	644	164		4	14	15	27	3			50.5			
专 业 课 程	限 修 课	0113101	电机设计	40	40						4				2.5	6		
		0113105	高低压电器	48	40	8						5			3	6		
		0113103	电机控制	48	40	8						5			3			
		0113107	电器智能化原理与应用	40	34	6						4			2.5			
		0113104	电机电器制造工艺学	32	32							4			2			
		小 计				208	186	22					22			13		

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	备注			
					总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八					
								十三周	十七周	十四周	十四周	十五周	十三周	企业	企业					
专 业 课 程	任 选 课	一	0713912	企业管理	32	32					3						2	至少修满7学分		
			0713913	工程经济	32	32					3								2	
			501004	当代世界经济与政治	32	32					3									2
			0713914	质量管理	32	32					3									2
		二	0113113	专业英语	32	32							3							2
			0013915	文献检索	8	8				2/										0.5
			0513917	科技写作	24	24				/2										1.5
		三	0113114	电磁场分析软件	24	24						3								1.5
			0113116	MATLAB 与系统仿真	24	24						3								1.5
		四	0113201	DSP 原理与应用	24	24						3								1.5
			0113401	可编程逻辑器件	24	24						3								1.5
			0113501	虚拟仪器技术	24	24						3								1.5
			0113502	传感器与检测技术	24	24														1.5
		五	0113121	计算机网络与应用	24	24						3								1.5
			0113122	信号与系统分析	24	24						3								1.5
			0113123	现代通信原理	24	24						3								1.5
		六	0113117	成套电器技术	24	24							3							1.5
			0113102	微特电机	24	24							3							1.5
			0113119	变压器技术	24	24							3							1.5
			0113120	风力发电技术	24	24							3							1.5
		小 计		至少修满7学分	112	112				2	3	3	3							7
		合 计			2248	1958	290	23	29	29	29	30	28							137.5

“卓越工程师教育培养计划”：电气工程及其自动化专业 人才培养计划企业学习培养方案

本专业“卓越工程师培养计划”分为校内学习和企业学习两个培养阶段，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养创新能力强、适应企业发展需要的电气工程师。

合作企业有：湘潭电机集团有限公司、上海良信电器有限公司、东胜电机厂（深圳）、南车电机股份有限公司（湖南株洲）、正泰电器集团有限公司、德力西电气集团有限公司、厦门宏发电声有限公司、湖南华菱钢铁股份有限公司、湘潭电力局等。

一、培养目标

通过1年时间的企业学习阶段培养，使学生受到工程师基本训练，具有较强的工程意识、工程素质和工程实践能力；具有能够综合运用所学知识分析并解决工程实际问题的能力；具有较强的电气产品、电气装置、电气系统制造、测试、安装调试、运行维护、技术服务的能力；具有参与电气产品、电气装置和电气系统设计的能力；具有参与新产品开发、技术改造的初步能力；具备一定的组织管理能力、交流沟通能力和团队合作能力；达到电气工程师知识、能力、素质的基本要求。

二、培养标准

学生通过在企业1年时间的学习，应达到以下能力要求：

- 1、熟悉电力变压器、交直流电机、高低压电器及其成套装置、电力电子装置等电气产品的生产过程和工艺流程，具有较强的工艺设计、工艺文件编制和工艺管理的能力；
- 2、熟悉电力变压器、交直流电机、高低压电器及其成套装置、电力电子装置的一般性能检测和型式试验、出厂试验的内容、步骤与方法，具有较强的测试与试验能力；
- 3、熟悉电气装置与电气系统的安装规范及规程，熟悉电力变压器、大型电动机、成套电气装置以及输变电工程的电气安装方法；具有现场组织和指导电气安装与施工的能力；
- 4、熟悉电力变压器、交直流电机、高低压电器及其成套装置、电力电子装置和其它电控装置的调试步骤与方法，能及时发现问题并能在现场解决一般性技术问题；
- 5、熟悉一般电气装置与供配电系统的运行管理方法、运行规程和定期检修、定期试验的内容与方法；具有较强的电气故障分析与排除能力；
- 6、熟悉主要电气产品、电气装置的技术标准；
- 7、具有参与电力变压器、交直流电机、高低压电器及其成套装置、电气控制装置、电力电子装置、电力拖动系统、输变电工程、供配电系统的设计工作；
- 8、具有参与新型电机、智能电器、电气传动系统、电力电子装置等新产品开发设计的初步能力和参与工艺过程、生产设备节能技术改造和产品技术升级的初步能力；
- 9、具有较强的工程文件编制、工程项目招投标、工程项目组织与管理能力；
- 10、具有较强的安全、环保和质量意识；
- 11、具有较强的沟通能力和团队合作能力。

三、培养方式

学生在学习时间为1年，采用“轮岗制”和“项目制”培养方式。

轮岗制：针对企业生产环节，对学生进行多岗轮训，完成生产加工、装备维护、生产组织等方面的训练。

项目制：通过学生参与企业项目设计开发，接受电气产品、电气装置、电气系统设计及工艺编制等方面的训练。

在企业学习期间，学生按企业员工进行管理，实行“双导师制”，学校“指导教师”与“企业导师”共同指导学生。学校“指导教师”由学院委派有工程经历的教师，对在企业学习的学生进行全过程跟踪指导；“企业导师”则是聘请所在企业中有相应职称和丰富理论、实践经验的工程技术人员和管理人员担任，负责学生在企业学习和毕业设计的指导和管理。

四、企业学习计划

1、总体安排

学生在学习阶段安排了“1+3+1”共5个教学模块的学习任务(见下表)。

第一个“1”代表第4学期到企业进行为期1周的认识实习，即完成模块1的学习内容；“3”代表在第7学期18周时间段内，学生完成1个项目设计模块和2个轮岗实习模块的训练。“项目设计”为电机电器产品、电力系统的设计及工艺流程设计等训练，时间贯穿于第七学期。2个轮岗实习模块，采用轮岗制，时间共18周，从模块2至模块10中任选2项。第二个“1”代表第8学期学生进行为期16周毕业设计。

企业学习模块设置

序号	项目(模块)	时间(周)	学分	考核方式	备注
1	认识实习	1	1	实习报告	必选项
2	电机结构与制造工艺	9	6	报告、答辩	任选项 (根据专业方向选其中两项)
3	变压器结构与制造工艺	9	6	报告、答辩	
4	高低压电器结构与制造工艺	9	6	报告、答辩	
5	成套电器结构与制造工艺	9	6	报告、答辩	
6	电力电子设备结构与工艺	9	6	报告、答辩	
7	电气设备运行与维护	9	6	报告、答辩	
8	电气产品技术服务	9	6	报告、答辩	
9	电力运行与维护	9	6	报告、答辩	
10	电力系统安装与调试	9	6	报告、答辩	
11	项目设计	*	6	设计书、答辩	必选项
12	毕业设计	16	16	设计书、答辩	必选项

注：项目11时间安排“*”代表该环节贯穿于整个第七学期

2、各模块的学习内容及要求

模块1 认识实习

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	入厂介绍	企业环境,企业文化,企业主营产品系列,企业及行业的国内外发展动态。	具有对社会及企业环境的认知能力	第4学期 1周
2	企业管理状况认识	企业的管理体制与经营策略,企业的部门职能与分工,企业的产品性能、企业的新产品、新工艺、新技术、新材料及技术创新情况	具有企业运作模式的认知能力;现场电气工程师角色和责任的认识;融入企业团队的能力	
3	企业电气产品、电气设备认识	企业的电气产品、电气设备、电气系统,企业电气设备的运行维护技术,企业电气系统或电气产品的安装、调试技术	具有电气技术问题的认知与系统表述能力	
4	实习报告编写	编写实习报告	具备良好的科技写作素养和工程技术文件撰写能力	

模块2 电机结构与工艺

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	电机结构与工艺知识讲授	企业工程师讲授电机结构和制造行业标准,制造工艺,生产流程,试验设备及方法	熟悉电机制造行业标准,掌握国内外电机制造技术发展状态和趋势	1周
2	电机结构	电机的工作原理;电机定子绕组结构;电机转子绕组结构;电机铁芯结构;电机绝缘结构;电机换向器与集电环结构	熟悉电机的基本结构、原理和控制方法,并具备初步的分析和设计能力	1周
3	电机制造工艺	电机生产工艺如:工位操作、工艺规程,电机生产工艺平台,如:制造资源,仪器设备及工艺流程,电机制造的工装夹具,电机装配工艺	具有编制电机生产工艺(制造资源,仪器设备,工艺流程)的能力;具有编制生产工艺文件的初步能力	2周
4	电机制造工艺设备	电机制造常用设备类型;设备工作原理;常见故障排除方法;设备维护保养方法	具有正确操作设备并排除设备常见故障的初步能力	2周
5	电机检测与试验	电机试验规程;电机测试设备;电机测试方法;电机测试报告编写	熟悉电机测试规程,具有进行电机测试、正确编写测试报告的能力	2周
6	生产现场管理与技术服务	现场生产工艺稽核、工艺技术支持、关键工序管理	能进行现场生产工艺稽核、提供工艺技术支持、具有较强的协调能力、合作能力	1周

模块3 变压器结构与工艺

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	变压器结构与工艺知识讲授	企业工程师讲授变压器结构和制造行业标准，制造工艺，生产流程，试验设备及方法	熟悉变压器制造行业标准，掌握国内外变压器制造技术发展状态和趋势	1周
2	变压器结构	变压器的工作原理；变压器绕组结构；铁芯结构；变压器绝缘结构；变压器冷却装置结构	具有分析各种变压器工作原理及结构的能力	1周
3	变压器制造工艺	变压器生产工艺如：工位操作、工艺规程，变压器生产工艺平台，如：制造资源，仪器设备及工艺流程，变压器制造的工装夹具，变压器装配	具有编制变压器生产工艺（制造资源，仪器设备，工艺流程）的能力；具有编制生产工艺文件的初步能力	2周
4	变压器制造工艺设备	变压器制造常用设备类型；设备工作原理；常见故障排除方法；设备维护保养方法	具有正确操作设备并排除设备常见故障的初步能力	2周
5	变压器检测与试验	变压器试验规程；变压器测试设备；变压器测试方法；变压器测试报告编写	熟悉变压器试验规程，具有变压器测试及编写测试报告的能力	2周
6	变压器生产现场管理与技术服务	生产组织，现场生产工艺稽核、工艺技术支持、关键工序管理	能进行现场生产工艺稽核、提供工艺技术支持、具有较强的协调能力、合作能力	1周

模块4 高低压电器结构与工艺

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	高低压电器结构和工艺知识讲授	企业工程师讲授高低压电器结构和制造行业标准，制造工艺，生产流程，试验设备及方法	熟悉高低压电器制造行业标准，掌握国内外高低压电器制造技术发展状态和趋势	1周
2	高低压电器结构	高低压电器的结构与工作原理；电气主电路与控制电路；操动机构；绝缘结构；主要性能指标	具有分析各种高低压电器工作原理及结构、性能指标的能力	1周
3	高低压电器制造工艺	高低压电器的生产工艺规范；高低压电器的生产工艺流程；高低压电器的工装夹具；高低压电器的装配	熟悉电器的生产及流程，具有编制相应的生产工艺技术规范、进行电器装配的能力	2周
4	电器制造设备	高低压电器的制造常用设备类型；设备工作原理；常见故障排除方法；设备维护保养方法	具有正确操作制造设备并排除设备常见故障的初步能力	2周
5	高低压电器检测与试验	高低压电器的测试规程；高低压电器测试设备；高低压电器测试方法；高低压电器测试报告编写	熟悉高低压电器出厂测试规程，具有进行高低压电器测试及编写测试报告的能力	2周
6	生产现场管理与技术服务	生产组织，现场生产工艺稽核、工艺技术支持、关键工序管理	能进行现场生产工艺稽核、提供工艺技术支持、具有较强的协调能力、合作能力	1周

模块5 成套电器设备与工艺

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	成套电器结构和制造工艺知识讲授	企业工程师讲授成套电器结构和制造行业标准，制造工艺，生产流程，试验设备及方法	熟悉成套电器制造行业标准，掌握国内外成套电器制造技术发展状态和趋势	1 周
2	成套电器结构	成套电器设备的结构类型；低压成套开关设备的基本结构；高压开关柜的基本结构	具有分析各种成套电器工作原理及结构的能力	1 周
3	成套电器制造工艺	成套电器的生产工艺规范；成套电器的生产工艺流程；成套电器的装配	熟悉成套电器设备的生产及流程，具有编制相应的生产工艺技术规范，进行成套电器装配的能力	2 周
4	成套电器制造设备	成套电器的制造常用设备类型；设备工作原理；常见故障排除方法；设备维护保养方法	具有正确操作制造设备并排除设备常见故障的初步能力	2 周
5	成套电器检测与试验	成套电器的测试规程；成套电器测试设备；成套电器测试方法；成套电器测试报告编写	熟悉成套电气设备出厂测试规程，具有进行成套电气设备测试及编写测试报告的能力	2 周
6	生产现场管理与技术服务	生产组织，现场生产工艺稽核、工艺技术支持、关键工序管理，	能进行现场生产工艺稽核、提供工艺技术支持、具有较强的协调能力、合作能力	1 周

模块6 电力电子装置与工艺

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	电力电子装置产品类型	企业工程师讲授电力电子行业规范和标准，企业生产的电力电子装置类型；电力电子装置的工作原理	具有分析各种电力电子装置工作原理及结构的能力	1 周
2	电力电子装置元器件	常用电力电子元件的类型，性能指标，内部结构	熟悉目前主流的电力电子元件结构，参数及性能指标，具有根据电力电子装置性能要求正确选择元器件的能力	2 周
3	电力电子装置制作工艺流程	电力电子装置的制造的生产工艺规范；电力电子装置的生产工艺流程；电力电子装置的装配	熟悉电力电子装置的生产的各个环节，具有编制相应的生产工艺技术规范，进行电力电子装置装配的能力	2 周
4	电力电子装置检测与试验	电力电子装置的测试规程；电力电子装置测试设备；电力电子装置测试方法；电力电子装置测试报告编写	熟悉电力电子装置测试规程，具有进行电力电子装置测试及编写测试报告的能力	3 周
5	生产现场管理与技术服务	电力电子装置生产组织，现场生产工艺技术支持、关键工序管理。	能进行电力电子装置现场生产工艺稽核、提供工艺技术支持、具有较强的协调能力、合作能力	1 周

模块7 电气设备运行与维护

序号	项目	内容	要求	时间
1	生产环境认识	企业工程师讲授生产线的工艺及设备工作情况,生产对该电气设备的运行要求	熟悉生产工艺,具有优化装备功能、结构改进的能力	1周
2	电气设备原理	电气设备工作原理	熟悉电气设备原理,具有发现问题、优化设备功能的能力	2周
3	设备操作规程	电气设备的操作规程	掌握操作规程;具有正确操作电气设备的能力	2周
4	设备常见故障排除	电气设备常见故障种类;常见故障的排除方法	熟悉常见故障,具有分析故障产生原因,排除故障能力	3周
5	电气设备的备品备件	易损元件及其型号,备品备件计划制定	熟悉电气设备元器件型号及使用状况,具有编写备品备件计划的能力	1周

模块8 电气产品技术服务培训内容

序号	项目	内容	要求	时间
1	企业电气产品	企业工程师介绍企业基本情况,企业产品类型	熟悉企业背景,具有与用户沟通,介绍产品性能的能力	1周
2	产品性能指标及产品应用	电气产品的应用	具有设备工作原理、功能和性能指标的阐述能力	2周
3	市场技术服务知识	市场营销知识	具备市场营销基本知识,具有良好的客户沟通交流能力。	1周
4	电气设备安装调试	电气设备的安装调试方法	熟悉电气设备安装调试步骤与方法	2周
5	项目招标书	项目招标书撰写	熟悉项目技术招标书的规范要求、具有进行项目招标相关文件制作的能力	1周
6	现场培训及技术支持	为用户提供产品使用与运行知识的培训	熟悉产品功能、工作原理及性能指标,具有制定技术方案、进行技术培训的能力	1周
7	电气设备常见故障排除	电气产品常见故障种类;常见故障的排除方法	具有分析故障产生原因,排除故障并采取相应防范措施的能力	1周

模块9 电力运行维护

序号	项目	内容	要求	时间
1	变电站一次系统	变电站供电电源、负荷情况、电气主接线、供电线路、主设备、变电站布置	掌握电气主接线以及电气主设备的结构、原理、接线、运行方式	2周
2	变电站二次系统	变电站主设备继电保护、信号系统、主设备控制、测量计量、远动	熟悉变电站二次系统的工作原理	2周
3	变电站运行	变电站运行管理办法、操作规程、运行监测	熟悉变电站运行管理办法、操作规程	2周
4	定期检修	电力设备常见故障种类;常见故障的排除方法	熟悉常见故障,具有分析故障产生原因,排除故障能力	2周
5	预防性试验	电力设备预防性试验项目、方法、步骤	熟悉电力设备预防性试验项目、方法、步骤	1周

模块 10 电力安装调试

序号	项 目	内 容	要 求	时间
1	电力安装规程	学习电力安装规程	理解并熟悉电力系统安装规程	1 周
2	输变电工程结构、原理	阅读图纸	熟悉输变电工程结构、原理	2 周
3	安装调试	电力设备安装调试方法	熟悉电力系统设备安装调试步骤与方法	3 周
4	安装验收	安装验收文件制作及设备交付流程	熟悉电力系统验收文件制作步骤与方法，熟悉设备交付流程	1 周
5	现场培训及技术支持	为用户提供电力系统使用与运行维护知识的培训	熟悉电力系统工作原理及性能指标，具有制定技术方案、进行技术培训的能力	1 周
6	项目招标书	电力系统安装项目招标书撰写	熟悉项目技术招标书的规范要求、具有进行项目招标相关文件制作的能力	1 周

模块 11-1 项目设计（电机电器设计与工艺训练）

序号	项 目	内 容	要 求	时间
1	电机电器结构与工艺	电机电器结构和制造行业标准，制造工艺，生产流程，试验设备及方法	熟悉电机电器制造行业标准，掌握国内外电机电器制造技术发展现状和趋势	贯穿于第七学期
2	电机电器电磁方案设计	完成所在企业一种型号规格的电机电器电磁方案计算	熟悉电机电器的电磁设计方法，并具备初步的分析和设计能力	
3	电机电器结构设计	完成所在企业一种型号规格的电机电器结构设计	熟悉电机电器结构设计设计方法，绘出零、部件图和总装图	
4	电机电器制造工艺及设备	典型产品的生产全过程，完成所在企业一种型号规格的电机电器制造工艺及设备	掌握典型产品的生产全过程，具有编制生产工艺（制造资源，仪器设备，工艺流程）的能力；具有编制生产工艺文件的初步能力	
5	电机电器检测与试验	完成所在企业一种型号规格的电机电器试验规程；测试设备；测试方法；测试报告编写	熟悉电机电器测试规程，具有进行电机电器测试、正确编写测试报告的能力	
6	工程技术文件	工程文件、技术分析文件编写及答辩	具备良好的科技写作素养。掌握科技文献检索的方法，具有电气工程及其相关领域的工程文件、技术分析文件等的撰写能力。具有多媒体交流能力、口头表达能力	

模块 11-2 项目设计（电力设计）

序号	项目	内 容	要 求	时间
1	技术标准	学习 10kV、35kV 变电所的设计规范	理解并掌握相关设计规范	贯穿于第七学期
2	初步方案设计	根据电源、负荷情况确定初步方案	编写出初步方案说明书	
3	施工设计	设计计算	设计出变电所的整个电气部分	
4	设计文件	编写设计说明书、绘制图纸	提供设计说明书、设备材料清单、全部图纸	

模块 12 毕业设计

在企业做毕业设计采用“项目制”，学生参与企业项目设计开发，“指导教师”与“企业导师”共同指导学生。项目设计类型：

- | | |
|------------|------------|
| ① 电机产品设计 | ② 电器产品设计 |
| ③ 变压器设计 | ④ 电机控制系统设计 |
| ⑤ 成套电控系统设计 | ⑥ 电力电子装置设计 |
| ⑦ 智能电器装置设计 | ⑧ 变电站设计 |

学生在上述 8 类项目中选择其中 1 种项目来进行设计。其要求如下：

电气产品类课题设计（①②③类课题）

序号	时间	项目	内 容	目 标
1	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 选题	项目要求,方案论证, 市场分析	熟悉项目立项程序,具有项目目标和要求的 确定能力,以及总体方案与结构的确定能力
2	第 8 学期 (7 周)	设计过程	设计过程分期与方 法,设计中对知识的 利用,设计中跨专业 的团队合作,设计实 施过程	熟悉项目设计过程及设计方法,具有项目的 组织管理能力,电气设计的基本能力,电气 产品、电气装备的设计能力,电气工程交叉 领域的设计能力
3	第 8 学期 (2 周)	设计软件 应用	CAD 软件应用开发	熟练掌握本专业流行设计软件的应用,具备 电气产品、电气装备与电气系统的相关软件 设计能力。具有项目实施过程中的管理能力
4	第 8 学期 (3 周)	产品制造	项目产品制作	具有设计电气产品、电气装备实现的技术能 力和项目实施过程中的管理能力
5	第 8 学期 (1 周)	性能指标 测试	系统的各项性能指标 测试	具备系统性能指标的测试能力和电气产品 说明书的撰写能力
6	第 8 学期 (1 周)	项目招标 书	项目招标书制作	熟悉项目技术招标书的规范要求、具有进行 项目招标相关文件制作的能力。
7	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 答辩	设计说明书编写及答 辩	具备良好的科技写作素养。掌握科技文献检 索方法,具有电气工程及其相关领域的工程 文件、技术分析文件、科技论文等的撰写能 力。具有多媒体交流能力、口头表达能力

电气控制类课题设计（④⑤⑥⑦⑧类课题）

序号	时间	项目	内 容	要 求
1	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 选题	毕业设计题目由 企业、学校、学生 三者共同参与制定	熟悉项目的立项程序，掌握科技文献检索的一般方法，具备图书馆资源利用、网络电子书刊、科技进展报告等的查阅、学习与消化能力
2	第 8 学期 (1 周)	设计方案 论证	了解国内外相关 技术发展状况，确 定课题设计方案	了解电气控制、智能电器等领域的新技术、新工艺以及国内外技术发展状况，具有科技文献的检索能力；具有项目目标和要求的确定能力，以及总体方案与结构的确定能力
3	第 8 学期 (8 周)	设计过程	电气系统、电气装 备的设计	熟悉项目设计过程及设计方法，熟练掌握本专业流行设计软件的应用，具有电气装备与电气系统的设计能力，电气装备与电气系统的相关软件设计能力。电气工程交叉领域的设计能力
4	第 8 学期 (2 周)	设计实施	设计系统或装置 的制作	熟悉项目的制作方法，具有项目实施过程中的管理能力，具有设计实施的技术能力
5	第 8 学期 (2 周)	系统调试	设计系统软硬件 调试	熟悉电气系统试方法，具有电气系统的调试能力和电气故障的排除能力，项目实施过程中的管理能力
6	第 8 学期 (1 周)	项目招标书	项目招标书制作	熟悉项目技术招标书的规范要求、具有进行项目招标相关文件制作的能力。
7	第 8 学期 (1 周)	毕业设计 答辩	设计说明书编写 及答辩	具备良好的科技写作素养。掌握科技文献检索方法，具有电气工程及其相关领域的工程文件、技术分析文件、科技论文等的撰写能力。具有多媒体交流能力、口头表达能力

五、管理办法

1、成立电气工程及其自动化专业“卓越工程师培养计划”工作小组和教学指导委员会，并在学校领导小组和专家指导委员会的领导下开展各项工作。

2、学院工作小组根据学校企业学习阶段管理办法，制定企业培养阶段实施细则；组织制（修）订企业学习阶段教学大纲和质量标准，审核企业学习阶段计划，组织教学检查，深入现场搞好调查研究，解决企业学习阶段中的问题。

3、与企业签订联合培养协议，主要内容有：

- 1) 明确学校、企业双方的职责与权力；
- 2) 企业技术的保密要求；
- 3) 学生安全保障；
- 4) 企业教师的激励政策；
- 5) 学生生活的后勤保障及生活补贴等。

4、在企业学习阶段对学生实行严格的劳动纪律考核，按照企业员工要求进行考勤，对于无故旷工达 1/3 时间或迟到早退超过 6 次的学生，将取消该环节的考核资格，成绩按不及格处理，需重修后才能获得相应学分。

5、在企业学习阶段对学生实行双导师制，即由学校和企业各派一位或数位导师负责学生企业学习阶段的指导工作。

学校导师的主要工作职责：

- 1) 加强对学生的教育并认真抓好学生的学习、生活、健康和安全管理，以保证学习的顺利进行；
- 2) 根据教学大纲，会同企业有关人员，制订出切实可行的企业学习阶段执行计划，拟订日程表，经教研室主任同意，经院长批准，提前印发给学生，报教务处备案；
- 3) 企业学习前，向企业教育管理部门提交企业学习阶段教学大纲、执行计划和学生名单，具体落实学习安排；
- 4) 在学习过程中，每月到企业现场时间不能少于1周，加强对学生的指导和监督；
- 5) 企业学习阶段结束前，应与企业导师一起认真做好实习成绩的考核工作，并将全面考核的学习成绩提交学校。

企业导师的主要工作职责是：

- 1) 根据学校对企业学习阶段教学要求，与学校导师一起制定学习期间的执行计划；
- 2) 安排学生的日常学习活动；
- 3) 负责有关环节的技术培训；
- 4) 考核并评定学生的学习成绩。

六、考核评价与成绩评定

1、学生必须完成企业学习阶段计划所要求的全部学习任务，写好实习报告和设计说明书方可参加考核，由学校导师与企业导师共同评定成绩；

2、学生企业阶段学习实习成绩评价包括对学生态度、学习方法、技能掌握、创新精神和实践能力、学习效果、实习报告及答辩情况等。考核采取笔试、答辩、实习报告等多种形式综合评定；

毕业设计成绩由学校和企业双方指导教师组织企业技术人员对学生设计（论文）进行评审答辩后由答辩委员会给出；

3、企业学习阶段的成绩考核计分方法按五级分制；

优秀（90~100分）、良好（80~89分）、中（70~79分）、及格（60~69分）和不及格（不足60分）；

4、该阶段考核不及格者，必须重修。

“卓越工程师教育培养计划”：机械设计制造及其自动化 专业人才培养计划

执笔：关耀奇 审核：傅彩明

一、培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要，德智体美全面发展，受到工程师初步训练，能够适应经济、科技、社会发展对高素质工程技术人才的要求，满足机械工程领域的实际需求，具备机械设计、制造及自动化基础知识、专业知识与应用能力，能在生产一线从事机械设计制造、工程应用、运行管理和经营销售等方面工作，具有较高的综合素质、创新能力、团队精神和专业技术能力的应用型高级工程技术人才。

二、业务规格与业务范围

（一）业务规格

- 1、具有较好的人文社会科学素养、较强的社会责任感和工程职业道德；
- 2、具有从事工程工作所需的相关数学、自然科学知识以及一定的经济管理知识；
- 3、掌握机械工程、机械学科的基本理论、基本知识，了解本专业的前沿发展现状和趋势；受到本专业实验技能、工程实践、计算机应用、科学研究与工程设计方法的基本训练，具有创新意识和对新产品、新工艺、新技术和新设备进行研究、开发和设计的初步能力；具有综合运用所学科学理论和技术手段分析并解决工程问题的基本能力；
- 4、掌握文献检索、资料查询及运用现代信息技术获取相关信息的基本方法；
- 5、了解与本专业相关的职业和行业的生产、设计、研究与开发的法律、法规，熟悉环境保护和可持续发展等方面的方针、政策和法律、法规，能正确认识工程对于客观世界和社会的影响；
- 6、具有一定的组织管理能力、较强的表达能力和较强的人际交往能力以及在团队中发挥作用的能力；
- 7、具有对终身学习的正确认识和学习能力，具有适应发展的能力；
- 8、具有国际视野和跨文化的交流、竞争与合作能力。

（二）业务范围

- 1、能从事一般机械产品的工艺工装设计、数控加工工艺与编程、数控系统运行维护及现代制造技术的应用等方面的工作；
- 2、能从事机电一体化产品和系统的设计、测试、运行和维护等方面的工作；
- 3、能从事机械产品设计制造方面的应用研究和管理工作的。

三、主干学科与主要课程

主干学科：机械工程、力学

主要课程：工程制图、理论力学、材料力学、机械动力学基础、机械工程材料、材料成型基础、

工程测试技术、机械原理、机械设计、机械制造基础、液压与气压传动、电工电子技术、机电控制技术、机械制造工艺学、机械制造装备设计、现代制造技术等。

四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

五、学时与学分

总学分：182

课内教学学时/学分：2188/129

占总学分的比例：70.9%

其中：通识教育基础课学时/学分：1156/64.5

占课内教学学时的比例：52.8%

学科基础课学时/学分：760/47.5

占课内教学学时的比例：34.7%

专业课学时/学分：272/17

占课内教学学时的比例：12.4%

集中性实践教学环节周数/学分：56/53

占总学分的比例：29.1%

六、教学安排表

适应时期：2012.9—2016.7

机械设计制造及其自动化

专业代码：080301

(一)总周数分配表

项目 学期 周数	理论 教学	课程 设计	综合 实训	实 习	社会 实践	思想道德 修养实践	考 试	军训与 入学教育	毕业 设计	毕业 教育	机 动	本期 周数
一	12	1		1		1	2	2			1	20
二	12	1		5			2					20
三	18						2					20
四	14	3		1	(2)		2					20
五	17			1			2					20
六	11	3	4				2					20
七				18							2	20
八									16	1	3	20
总计	86	8	4	24	(2)	1	12	2	16	1	6	160

(二) 实践教学环节安排表

序号	课程编码	名 称	内 容	学期	周数	学分	备 注
1	1604042	军训与入学教育	国防教育入学教育	1	2	1	
2	0204101	实习(1)	专业认知	1	1	1	
3	1800045	思想道德修养与实践	公益劳动	1	(1)	(1)	
3	0204001	课程设计(1)	零、部件测绘	1	1	1	
4	1404031	实习(2)	金工实训	2	5	3	
5	0204007	技能训练	计算机绘图	2	1	1	
6	1404031	实习(3)	电工电子实习	4	1	1	
7	0504046	社会实践	社会调查	4	(2)	(2)	
8	0204002	课程设计(2)	机械产品设计	4	3	3	
9	0204102	实习(4)	生产实习	5	1	1	
10	0204107	课程设计(3)	机电液系统控制技术	6	3	3	
11	0204108	综合实践	产品创新设计与制造	6	4	4	
12	0214100	实习(5)	企业实践	7	18	18	
13	0215100	毕业设计		8	16	16	
合 计					56	53	

- 注：1、技能训练（计算机绘图）实践环节在机械工程学院机房中进行 AutoCAD 理论教学及上机实训。
- 2、实习(2) 金工实训中，金工实习 3 周，材料成型基础课程、机械制造基础课程在金工实习实践性环节中进行，材料成型基础课程和机械制造基础课程各 1 周，计 2 学分，本环节共计 5 周（计 5 学分）；
- 3、课程设计(2)（机械产品设计）应注重精度设计，在工程图绘制正确后，综合应用 CAD 完成指定部件（装置）的零部件三维建模；
- 4、课程设计(3)（机电系统控制技术）要求实现机电系统、液压系统、PLC 控制系统设计；
- 5、综合实践（产品创新设计与制造）完成产品（装置）的设计、工艺设计、零件制造及装配、工程管理方案、成本分析

(三) 理论课程教学计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期	
				总 计	讲 授	实 验 实 践	一	二	三	四	五	六	七	八			
							十二周	十二周	十八周	十四周	十七周	十一周	企 业	企 业			
通 识 教育 基 础 课	0501000	思想道德修养与法律基础*	48	32	16	3										3	
	0501001	马克思主义基本原理	48	40	8		3									3	
	0501002	中国近现代史纲要	32	32				2								2	
	0501003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论*	64	40	(24)				3							4	
	0701005	大学英语(1)	48	48		4										3	1
	0701006	大学英语(2)	48	48			4									3	2
	0701007	大学英语(3)	64	64				4								4	3
	1301020	体育(1)	32	32		2										1	
	1301021	体育(2)	32	32			2									1	
	1301022	体育(3)	32	32				2								1	
	1001009	高等数学A(1)	72	72		6										4.5	1
	1001010	高等数学A(2)	96	96			8									6	2
	10110001	工程数学(1)*	40	40				3								2.5	
	10110002	工程数学(2)*	40	40					3							2.5	
	1001016	大学物理*	56	56			5									3.5	
	1004018	物理实验	16		16			2								1	
	06110001	大学化学	40	32	8	4										2.5	
	0401024	大学计算机基础	32	20	12	3										2	
	0401026	C语言程序设计	48	36	12		4									3	
	0001029	文献检索	24	20	4					2						1.5	
	0213101	工程师职业道德与责任	16	16					2							1	
	0000048	公共艺术	32	32												2	
	1700047	文化素质教育系列讲座	16	16												1	
	1004020	科技创新概论	24	24						3						1.5	
	0500044	形势与政策	16	16												1	
	1601043	军事理论	36	12	(24)											0.5	
	1801040	大学生心理健康教育	32	16	(16)											0.5	
	5101041	大学生职业发展与就业指导	40	16	(24)											1	
	5101049	创业基础	32	8	24											2	
	小 计				1156	952	124	22	26	13	8	5				64.5	

注 1.思想道德修养与法律基础, 实践课时 16, 安排公益劳动周, 由学生工作处组织实施。

2.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论, 课内实践 8 学时; 课外实践 16 学时, 由团委负责组织实施。

3.工程数学包括线性代数、复变函数与积分变换、概率与数理统计。

4.形势与政策, 学时 16, 安排在第一、二、三、四学期, 每学期 4 学时。

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期		
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
							十二周	十二周	十八周	十四周	十七周	十一周	企业	企业				
学科基础课	必修	0212001	工程制图	64	64		6									4	1	
		0212003	理论力学	40	40			4									2.5	2
		0212004	材料力学	56	48	8			4								3.5	3
		0212005	机械工程材料	48	40	8			3								3	
		0212006	材料成型基础	32	32												2	
		0212007	传热学	32	32				2								2	
		0212008	机械原理	56	44	12			4								3.5	3
		0212009	机械设计	48	40	8				4							3	4
		0212011	互换性与技术测量基础	24	20	4			2								1.5	
		0213103	计算机辅助设计	32	20	12				3							2	
		0213105	机械制造基础	32	32												2	
		0203151	液压与气压传动*	48	40	8					3						3	5
		0203152	电工电子技术	56	46	10				4							3.5	4
		0202052	控制工程基础	32	28	4					2						2	
		0213108	机械动力学基础	32	26	6				3							2	
		0213001	机电控制技术	64	60	4					4						4	5
		0212012	工程测试技术	32	28	4						3					2	6
		0203104	数控技术	32	28	4						3					2	
		小 计				760	656	104	6	4	15	14	9	6			47.5	
专业课程	限修课	0212013	机械制造工艺学	48	42	6					3					3	5	
		0213119	数字化制造	32	24	8						4				2		
		0203123	机械制造装备设计	48	44	4						5				3	6	
		0213120	现代制造技术	32	24	8						3				2		
		小 计				160	134	26					3	12		10		

注：材料成型基础课程、机械制造基础课程与金工实训实践性环节同步开设。

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	备注	
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八			
							十二周	十二周	十七周	十四周	十七周	十一周	企业	企业			
专 业 课 程	任 选 课	0213106	逆向技术与快速成形	32	24	8					2				2	至少修满7学分	
		0213109	机械优化设计	32	24	8					2				2		
		0213115	网络化设计与制造	32	28	4					2				2		
		0213304	生产计划与控制	32	28	4					2				2		
		0213119	工业企业管理	32	32						2				2		
		0213314	标准化与计量管理	32	32						2				2		
		0213303	工业设施规划与设计	32	32						2				2		
		0213312	机械产品质检技术	32	32						2				2		
		0213102	机械制造史及学科前沿讲座	16	16						2				1		
		0213310	产品设计与制造质量工程	32	32							3			2		
		0213105	有限元与工程应用	32	20	12						3			2		
		0213112	现代制造信息系统	32	28	4						3			2		
		0213004	自动化制造技术	32	26	6						3			2		
		0213141	故障诊断与处理	32	32							3			2		
		0213116	设备管理及维护	32	32							3			2		
		0213107	专业英语	32	32							3			2		
			小计	至少修满7学分	112							6	6				7
			合计		2188			28	30	28	22	23	24				129

“卓越工程师教育培养计划”：机械设计制造及其自动化 专业人才培养计划企业学习培养方案

本专业“卓越工程师教育培养计划”分为校内学习和企业学习两个培养阶段，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养创新能力强、适应企业发展需要的机械工程师。

合作企业包括：株洲齿轮有限责任公司、湖南湘电长沙水泵有限公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、中国南车集团株洲车辆厂、江麓机电科技(集团)有限公司、江南机器（集团）有限公司、湘潭电机集团有限公司等

一、培养目标

通过1年时间的企业学习阶段培养，使学生了解企业生产特点、企业文化、企业理念与经营管理模式，熟悉企业的组织管理构架、规章制度、工作流程；具有较强的工程意识、工程素质和工程实践能力；具有能够综合运用所学知识分析并解决工程实际问题的能力；具有较强的机械设备运行维护，机械产品的技术服务、工艺工装设计、质量检测与分析的能力；具有参与新产品开发、技术改造的初步能力；具备一定的组织管理能力、交流沟通能力和团队合作能力；达到机械工程师知识、能力、素质的基本要求。

二、培养标准

通过企业学习阶段实践训练，应具备以下能力和素质：

- 1、熟悉通用机电产品生产工作规范、制造工艺，掌握质量、环境、安全等方面的法律、法规、规范、标准；
- 2、熟悉生产过程中技术人员岗位分工原则、协调配合方式、信息传递等管理模式；
- 3、掌握重点装备及其关键零部件设计、制造、维护等环节中的基本技能与操作规范；
- 4、熟悉所经历岗位的相应技能，熟练掌握数控加工工艺与编程；
- 5、掌握项目可行性分析、招投标文件等技术报告的撰写规范，初步具备工程文件的撰写能力；
- 6、拥有良好的社会责任感，具备环境保护、质量、环境、职业健康安全和法律意识；
- 7、初步掌握项目规划、管理、执行、质量控制方案的制定，具备项目实施和工程管理的参与能力；
- 8、具有团队合作精神，具备沟通、协调、管理初步能力；
- 9、在实践中发现问题，解决问题的能力；
- 10、初步具备针对岗位进行项目开发设计的能力，有一定的创新意识。

三、能力培养实现矩阵

培养环节 能力	专业 认知 实习	生产 实习	产品 研发	工艺 与 制造	设备 运行 与 维 护	品质 管理	生产 管理	文件 制订 与 管理	产品 技术 服务	产品 装配	仓储 与 物 流	项目 设计 或 毕 业 设计
市场调研	I	I	I					U	U		U	U
专业新技术	I		U	IU	U	U	U	U			I	U
文献资料检索		I	TU	TU				U	U	U	U	U
计算机应用			TU	TU	U	U	U	U			U	TU
发现与表述问题	I	T	U		U	U	U	U		U		U
技术文件撰写		U	U	U				U	U		U	U
工程制图		U	U	U			U		U	U		TU
产品设计		U	TU	U			U		U	U		TU
生产流程与编制		TU	I	U	I	I	U	I	I	I	I	U
工艺设计		TU	I	TU			I					U
数控编程与加工		I		TU			U					U
加工与质量分析		U	I	U		U	U	I	U	U		U
设备维护与管理		U		T	U	I	U			U		U
解决现场问题		T	I	U	U	U	U		U	U		U
技术革新与创新		U	U	U								U
项目参与和实施			U	U			I	U			U	U
制造装备设计		U	TU	I								TU
技术标准与应用		U	U	U	U	U	U	U			U	U
结果分析与论证			U	U				U				TU
质量、环境与职业健康	I	U	I	U	U		U	U	U	U	U	U
企业管理与产品营销	I	I	I					TU	U	U	U	U
企业文化与职业道德	I	I	I					U	U		U	U
图表交流与使用		U	U					U				U
交流与表达	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
外语			U	U				U	U		U	U
团队合作	U	U	U				U	U	U	U	U	U
职业规划	U	U										U

四、培养方式

1、学习模式

企业学习采用“轮岗学习”、“定岗学习”和“项目参与”相结合的方式，强调“学中做”、“做中学”。在“学校导师”和“企业导师”的共同指导下，针对企业生产环节进行多岗轮训，或者参与企业项目，参加产品研发—工艺—生产—装配—检（试）验的全过程，提高学生的学习能力、知识应用能力、创新能力和交流表达能力。

（1）项目制——通过参与企业项目设计与实施的全过程，接受机械产品设计、工艺准备、机械制造、产品装配等方面的训练，培养学生良好的创新、质量、环保、安全与市场服务意识。

（2）轮岗制——针对企业生产环节，在此阶段设置了七个模块，学生从七个中任选三个以上模块，进行岗位轮训；完成生产加工、设备维护、生产组织、质量管理等方面的初步训练；使学生认知企业生产过程，了解企业的管理运作方式，熟悉企业的生产设备和生产组织等；增强本专业相关领域的感性认识，树立安全生产与规范操作概念；初步学习将专业知识与生产实践或工程相结合的方法；学会主动适应外部环境，提高人际沟通和交流能力。

（3）定岗制——针对企业生产环节，在此阶段设置了五个模块，企业与学生协商从五个中任选一个模块，进行定位学习，完成产品研发、工艺设计、设备维护与管理、生产组织与质量监控、产品技术服务等方面的训练，培养学生良好的专业素质、组织管理能力、较强的沟通表达能力、环境适应、团队合作能力以及工程技术文件撰写能力。

按“准企业员工”管理体制对学生进行管理，学生必须严格遵守企业的规章制度。

2、合作单位的选择

企业学习单位采用“统一安排”和“自找单位”两种方式。

（1）“统一安排”方式

由学校统一联系学习企业，采取“学校导师”和“企业导师”共同指导设计学习的方式。

学习企业应优先在学校与企业签订的实习基地中选取。如该学习企业非校企实习基地，应安排教师在1~2月前进行实地调研，落实学习内容、学习方式、指导人员、交通及生活等。

（2）“自找单位”方式

由学生自己联系学习单位，自己参加设计实习，指导教师检查、指导设计学习，实习总费用实行包干。

实行“自找单位”的实习方式，具体学习企业应由学生在实习前3~4个月内进行落实。具体的操作流程为：学生（可通过亲属或其他社会关系）初步联系学习企业——学习企业出具接受证明并附单位情况及指导人员情况表（交学校及家长）——家长出具同意学生自找单位进行学习的意见——学校核实单位情况及单位、家长接受证明——学校复函学习企业及家长，提出学习的基本要求——学习企业及家长最后确认。

五、企业学习计划

1、总体安排

序号	模块（项目）	学期	学分	性质	考核标准与要求
1	专业认知实习	第 1 学期	1	必选	根据实习报告、专题报告和现场答辩综合评定成绩
2	生产实习	第 5 学期	1	必选	根据学生在企业学习理论联系实际情况，分析问题与解决问题的能力，并结合实际表现、工作态度、遵守纪律情况等，结合实习日记、实习报告和实习考核情况综合给定成绩
3	岗前教育	第 7 学期	1	必选	根据考勤、遵守纪律情况等，结合学习记录、学习报告综合评定
4	设备运行与维护	第 7 学期	≥3	7 选 3 (轮岗)	轮岗学习期间接受企业和学校的双重指导，注重学习过程控制与考核。 1. 分模块考核； 2. 实行以企业为主、学校为辅的校企双方联合考核制度； 3. 根据学习表现、项目学习报告，按企业导师评价（60%）、学生自评（20%）、学校导师评价（20%）的权重综合评定。
	品质管理	第 7 学期			
	生产管理	第 7 学期			
	文件制订与管理	第 7 学期			
	产品技术服务	第 7 学期			
	产品装配	第 7 学期			
	仓储与物流	第 7 学期			
5	设备运行与维护	第 7 学期	≥10	5 选 1 (定岗)	定岗学习期间接受企业和学校的双重指导，注重学习过程控制与考核。 1. 分模块考核； 2. 实行以企业为主、学校为辅的校企双方联合考核制度； 3. 根据学习表现、项目学习报告、答辩情况，按企业导师评价（60%）、学生自评（10%）、学校导师评价（30%）的权重综合评定。
	品质管理	第 7 学期			
	产品研发	第 7 学期			
	工艺与制造	第 7 学期)			
	产品技术服务	第 7 学期			
6	项目设计	第 8 学期	16	2 选 1	1. 根据工作态度、创新性、设计质量、设计工作量、说明书撰写质量与答辩分项评定； 2. 按企业导师评价（40%）、学校导师评价（30%）、答辩委员会评价（30%）的权重综合评定。
	毕业设计				

注：轮岗学习不少于 3 个模块，每个模块学习时间不少于 1 周；学生实行轮岗学习后，由企业和学生共同商定在定岗模块中选择 1 个模块进行定岗学习，定岗学习时间不少于 10 周；每位学生在企业学习阶段进行轮岗、定岗学习的总周数不少于 17 周，修满 17 学分。

2、各模块的学习内容及其能力培养

(1) 专业认知实习

学习方式：现场讲解、观摩

合作单位：湘电集团有限公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、江麓机电科技(集团)有限公司等以及工程训练中心、院内实验室。

序号	项目	内 容	能力培养
1	校内参观 (0.5天)	参观专业实验室	工程师的角色与责任； 职业能力与态度； 安全意识； 企业文化与职业道德； 产品设计、生产、制造流程； 发现与表述问题； 团队合作； 交流与表达； 职业规划
2	专业教育 (0.5天)	介绍专业现状与发展； 介绍相关法律法规、专业规范与标准； 企业安全知识教育	
3	认知实习 (3天)	认知传统和现代机械加工设备与方法,感受企业工作环境； 了解机械装备基础知识； 学习企业文化、了解企业管理体系； 了解企业生产与社会需求的关系	
4	评价总结 (1天)	撰写实习报告； 实习答辩	

(2) 生产实习

学习方式：现场讲解、观摩

合作单位：湘电集团有限公司、湖南湘电长沙水泵有限公司、湖南江滨机器厂、中国南车集团株洲车辆厂、江麓机电科技(集团)有限公司、株洲齿轮股份有限公司、江南机器(集团)有限公司等。

序号	项目	内 容	能力培养
1	专题报告 (0.5天)	安全与保密教育； 企业历史、产品、发展情况介绍； 学习企业生产经验、技术更新和科研成果	解决现场问题； 技术文件撰写； 专业新技术； 发现问题表述问题； 加工与质量分析；设备维护与管理； 质量、环境与职业健康； 企业文化与职业道德； 交流与表达； 职业规划
2	车间生产 (2.5天)	阅读零件图，分析零件的结构特点、技术要求及零件结构工艺性； 了解毛坯的制造工艺过程，分析铸(锻)件的分型(模)面； 了解和分析现场加工工艺； 了解机床的布局、主运动和进给运动系统，加工过程工作循环与控制方法； 学习生产组织管理，设备选择和车间布置等方面的知识	
3	生产线 (1天)	自动线的输送形式； 输送带的传动装置； 自动线随行夹具返回装置； 自动线的转位装置； 自动线的排屑装置	
4	装配工艺 (1天)	产品装配过程及工艺方法； 装配方法的特点和适应性； 典型装配工具的工作原理、结构特点和使用方法； 产品的最终检测项目与方法	

(3) 岗前教育

学习方式：讲受、现场观摩

内 容	能力培养
企业文化知识 企业标准规范知识 产品及行业知识培训 安全生产与管理知识 保密教育 专业技能训练 撰写学习报告	适应企业文化能力； 安全生产与防范能力。

(4) 设备运行与维护

实习方式：现场学习、项目轮岗

内 容	能力培养
固定资产综合管理； 设备点检； 设备使用与管理； 设备运行保养； 设备故障分析与处理； 撰写项目学习小结报告	设备维护与管理； 质量、环境与职业健康； 企业管理与产品营销； 生产流程与编制； 市场调研 技术文件撰写

(5) 品质管理

实习方式：现场学习、项目轮岗

内 容	能力培养
机械加工质量与分析； 测试结果分析与统计； 产品测试与分析； 测量装置的使用与管理； 测试软件； 数据分析； 撰写检测分析报告	专业新技术； 加工与质量分析； 图表交流与使用； 技术文件撰写； 结果分析与论证； 设备维护与管理

(6) 生产管理

实习方式：现场学习、项目轮岗。

内 容	能力培养
生产计划编制和调度生产； 生产信息管理； 生产现场环境管理； 生产工艺和流程管理 绘制工序简图； 刀具的结构与使用； 量具的工作原理、结构特点及使用方法； 产品工艺及标准执行； 撰写项目学习小结报告	发现与表述问题； 解决现场问题； 技术革新与创新； 技术标准与应用； 企业管理与产品营销； 交流与表达； 团队合作

(7) 文件制订与管理

实习方式：现场学习、项目轮岗

内 容	能力培养
招标采购流程； 技术合同、产品使用说明书撰写 招标管理制度； 合同管理制度； 招投标、技术合同的撰写 产品介绍与宣传 撰写项目学习小结报告	企业管理与产品营销； 技术标准与应用； 技术文件撰写； 企业文化与职业道德； 文献资料检索； 图表交流与使用； 外语； 沟通与交流

(8) 产品技术服务

实习方式：现场学习、项目轮岗

内 容	能力培养
制造企业产品生命周期管理 PLM 产品销售 产品的安装、调试与维修； 撰写阶段学习小结报告	文献资料检索； 技术标准与应用； 企业管理与产品销售； 沟通与交流； 团队合作

(9) 产品装配

实习方式：现场学习、项目轮岗

内 容	能力培养
装配方法与要求； 生产管理流程 装配精度的保证方法； 装配尺寸链的计算； 产品配套件管理； 装箱清单与产品编号 撰写项目学习小结报告	企业文化与职业道德； 企业管理与产品销售。 加工与质量分析； 技术标准与应用； 环境保护与职业健康 企业文化与职业道德； 团队合作

(10) 仓储与物流

实习方式：现场学习，项目轮岗

内 容	能力培养
工业企业仓储与物流管理知识； PDM 理论与实践 查询生产原料的库存情况和设备备件； 订单验收； 产品配套件管理 高效、低成本物流运输； 撰写项目学习小结报告	企业文化与职业道德； 沟通与交流； 企业管理与产品销售； 英语； 技术文件撰写； 团队合作

(11) 设备运行与维护

实习方式：定岗学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训	设备管理及其信息化； 设备的评估与节能管理	设备维护与管理； 质量、环境与职业健康； 企业管理与产品营销； 生产流程与编制； 市场调研 技术文件撰写
2	设备管理	固定资产综合管理； 设备点检； 设备使用与管理	
3	设备维护	设备运行保养； 设备故障分析与处理； 设备维修与维护	
4	阶段总结	撰写设备运行与维护阶段学习小结报告 阶段答辩	

(12) 品质管理

实习方式：定岗学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训	产品检测质量标准及其认证体系； 产品结构特点、性能； 机械加工质量与分析； 加工质量控制	专业新技术； 加工与质量分析； 图表交流与使用； 技术文件撰写； 结果分析与论证； 检测设备维护与管理
2	产品检试	产品检试； 检试结果的分析与统计； 优化方案的制定与实施	
3	测量设备管理	测量设备的结构特点、功能、使用方法 与管理； 测量设备维护与管理	
4	数据分析	测试软件； 数据分析；	
5	阶段总结	撰写检测分析报告 撰写品质管理阶段学习小结报告 阶段答辩	

(13) 产品研发

实习方式：定岗学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训	企业典型产品和零件的设计与分析； 现代产品设计理念与方法； CAD、CAE 等设计分析软件的应用；	工程制图； 产品设计与分析； 技术标准与应用； 技术革新与创新； 结果分析与论证 交流与表达； 文献资料检索； 团队合作
2	产品设计	产品生产管理流程； 市场调查； 技术革新改造；	
3	设计分析	产品研发设计的评价； 设计优化；	
4	阶段总结	撰写产品研发阶段学习小结报告； 阶段答辩	

(14) 工艺与制造

实习方式：定岗学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训	机械加工工艺及设备； 工艺工装设计； 企业生产组织、调度	专业新技术； 工程制图； 数控编程与加工； 工艺设计； 技术标准与应用； 制造装备设计； 计算机应用； 技术文件撰写； 加工与质量分析； 技术革新与创新 交流与表达； 文献资料检索； 团队合作
2	数控机床编程 与加工	数控机床结构； 数控加工刀具的选用与安装； 数控机床的操作与维护； 数控加工工艺与编程； 自动编程和仿真加工； 加工指令、加工工艺的综合运用	
3	工艺工装设计	典型零件工艺性分析； 典型零件加工工艺设计； 典型夹具分析； 典型夹具设计	
4	阶段总结	撰写工艺与制造阶段学习小结报告 阶段答辩	

(15) 产品技术服务

实习方式：定岗学习、项目参与。

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训	制造企业产品生命周期管理 PLM； 企业产品构造、性能； 产品的拆装	市场调研； 文献资料检索； 技术标准与应用； 企业管理与产品销售； 英语； 沟通与交流； 团队合作
2	市场营销	市场调研； 产品销售	
3	产品售后服务	潜在用户的发掘； 产品的安装、调试与维修； 技术服务合同履行	
4	技术文件翻译	技术资料翻译	
5	阶段总结	撰写产品技术服务阶段学习小结报告 阶段答辩	

(12) 毕业设计

设计方式：项目设计、课题设计

1) 项目设计

参与所在企业的项目设计。

2) 课题设计

根据所在企业的产品和设计项目，由学校导师和企业导师共同遴选，并经专业教学指导委员会审定毕业设计课题。

序号	项目	内 容	能力培养
1	课题选择 (0.2周)	选择课题, 下达设计任务书和设计进程安排	市场调查; 专业新技术; 发现与表述问题; 文献资料检索; 技术文献撰写; 工程制图; 产品设计与分析; 技术革新与创新; 项目参与和实施; 技术标准与应用; 结果分析与论证; 计算机应用; 外语; 设计; 图表交流与使用; 团队合作; 交流与表达; 职业规划
2	熟悉课题 (0.4周)	深入了解毕业设计课题的内容、要求、解决问题的关键技术	
3	查阅资料 (1周)	检索与收集整理文献资料	
4	方案论证 (0.4周)	科学合理地设计研究方案	
5	开题报告 (1周)	包括文献综述, 完成课题的基本思路和进程计划	
6	课题设计 (11周)	数据处理与结果分析 相关软件应用 本专业外语资料的阅读与翻译 外文摘要撰写 设计结果分析 图纸、表格规范准确 工程技术文件符合规范	
7	说明书 (1周)	说明书符合要求	
8	毕业答辩 (1周)	表述准确, 逻辑推理清晰	

六、管理办法

1、成立机械设计制造及其自动化专业“卓越工程师教育培养计划”试点工作小组和教学指导委员会, 并在学校领导小组和专家指导委员会的领导下开展各项工作。

2、学院工作小组根据学校企业学习阶段管理办法, 制定企业培养阶段实施细则; 组织制(修)订企业学习阶段教学大纲和质量标准, 审核企业学习阶段计划, 组织教学检查, 深入现场搞好调查研究, 解决企业学习阶段中的问题。

3、与企业签订联合培养协议, 主要内容有:

- 1) 明确学校、企业双方的职责与权力;
- 2) 企业技术的保密要求;
- 3) 学生安全保障;
- 4) 企业教师的激励政策;
- 5) 学生生活的后勤保障及生活补贴等。

4、在企业学习阶段对学生实行严格的劳动纪律考核, 按照企业员工要求进行考勤, 对于无故旷工达 1/3 时间或迟到早退超过 6 次的学生, 将取消该环节的考核资格, 成绩按不及格处理, 需重修后才能获得相应学分。

5、在企业学习阶段对学生实行双导师制, 即由学校和企业各派一位或数位导师负责学生企业学习阶段的指导工作。

学校导师的主要工作职责:

- 1) 加强对学生的教育并认真抓好学生的学习、生活、健康和安安全全，以保证学习的顺利进行；
- 2) 根据教学大纲，会同企业有关人员，制订出切实可行的企业学习阶段执行计划，拟订日程表，经教研室主任同意，经院长批准，提前印发给学生，报教务处备案；
- 3) 企业学习前，向企业教育管理部门提交企业学习阶段教学大纲、执行计划和学生名单，具体落实学习安排；
- 4) 企业学习阶段结束前，应与企业导师一起认真做好实习成绩的考核工作，并将全面考核的学习成绩提交学校教务部门。

企业导师的主要工作职责是：

- 1) 根据学校对企业学习阶段教学要求，与学校导师一起制定学习期间的执行计划。
- 2) 安排学生的日常学习活动；
- 3) 负责有关环节的技术培训和指导；
- 4) 考核并评定学生的学习成绩。

七、考核评价与成绩评定

1、学生必须完成企业学习阶段计划所要求的全部学习任务，写好实习报告和设计说明书方可参加考核，由学校导师与企业导师共同评定成绩。

2、学生企业阶段学习实习成绩评价包括对学生态度、学习方法、技能掌握、创新精神和实践能力、学习效果、实习报告及答辩情况等。考核采取笔试、答辩、实习报告等多种形式综合评定。

毕业设计成绩由学校和企业双方指导教师组织企业技术人员对学生设计（论文）进行评审答辩后由答辩委员会给出。

3、企业学习阶段的成绩考核计分方法按五级分制。

优秀（90~100分）、良好（80~89分）、中（70~79分）、及格（60~69分）和不及格（不足60分）。

4、该阶段考核不及格者，必须重修才能获得学分。

“卓越工程师教育培养计划”：材料成型及控制工程专业人才培养计划

执笔：李东锋 审核：吴安如

一、培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要，德智体美全面发展，受到工程师初步训练，能够适应经济、科技、社会发展对高素质工程技术人才的要求，满足材料成形领域的实际需要，掌握机械工程的基础理论、材料成形工艺、产品质量分析与控制等方面的基础知识，具备能从事材料成形工艺与模具及相关领域的设计制造、工程应用、运行管理与经营销售等方面的工作能力，具有较高的综合素质、创新能力、团队精神和专业技术能力的应用型高级工程技术人才。

二、业务规格与业务范围

（一）业务规格

- 1、必要的工程科学知识、一定的人文和社会科学知识，与本专业相关的专业技术知识，初步的相关工程技术能力；
- 2、本专业分析问题与解决工程实际问题的能力，与本专业相关的个人能力和综合素质；
- 3、工程管理的基本知识，项目的参与能力；
- 4、较强的交流、沟通和协调能力；
- 5、良好的职业道德和社会责任感。

（二）业务范围

- 1、能从事材料成形工艺设计、工装设计与加工等方面的工作；
- 2、能从事材料加工过程的技术经济分析与生产组织管理，工艺实验研究与产品质量检验、分析与控制工作。

三、主干学科与主要课程

主干学科：机械工程

主要课程：工程制图、理论力学、材料力学、机械原理、机械设计、电工电子技术、机械工程材料、弹性与塑性力学基础、冲压工艺与模具设计、塑料成型工艺与模具设计、模具制造工艺学、材料成形设备、模具数控加工技术等。

四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

五、学时与学分

总学分：185

课内教学学时/学分：2228/134

占总学分的比例：72.4%

其中：通识教育基础课学时/学分：1228/71.5

占课内教学学时的比例：55.1%

学科基础课学时/学分：672/42

占课内教学学时的比例：30.2%

专业课学时/学分：328/20.5

占课内教学学时的比例：14.9%

集中性实践教学环节周数/学分：52/51

占总学分的比例：27.6%

六、教学安排表

适应时期：2012.9—2016.7

材料成型及控制工程

专业代码：080302

(一)总周数分配表

项目 周数	学期										
	军训与 入学教育	理论 教学	课程 设计	考 试	思想道德 修养实践	实 习	社会 实践	毕业 设计	毕业 教育	机 动	本 期 周 数
一	2	13		2		1				2	20
二		15	2	2	1						20
三		14		2		4					20
四		16	2	2			(2)				20
五		17		2		1					20
六		15	3	2							20
七						18				2	20
八								16	1	3	20
总计	2	85	9	12	1	27	(2)	16	1	7	160

(二)实践教学环节安排表

课程代码	课程名称	内 容	学期	周数	学分	
1614042	军训与入学教育	国防教育入学教育	一	2	1	
0214101	实习(1)	专业认识实习	一	1	1	
0215101	课程设计(1)	零部件测绘	二	1	1	
0315102	课程设计(2)	C 语言程序设计	二	1	1	
1810045	思想道德修养实践	公益劳动	二	1	1	
1414038	实习(2)	电工电子实习	三	1	1	
1414102	实习(3)	金工实习(冷热加工)	三	3	3	
0514046	社会实践	社会调查	四	(2)	(2)	
0215103	课程设计(3)	机械设计	四	2	2	
0214102	实习(4)	生产实习	五	1	1	
0215104	课程设计(4)	专业课综合课程设计	六	3	3	
0214103	实习(5)	企业学习	七	8	8	
0214104	企业项目实践	成型工艺与模具设计、制造	七	12	12	
0215106	毕业设计	毕业设计与论文	八	16	16	
合 计					52	51

(三)理论课程计划安排表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期		
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
							十三周	十五周	十四周	十六周	十七周	十五周	七业	八业				
通识教育基础课	必修	0511000	思想道德修养与法律基础	48	32	(16)	3									3		
		0511001	马克思主义基本原理概论	48	40	(8)		3									3	
		0511002	中国近现代史纲要	32	32				3								2	
		0511003	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	64	40	(24)				4							4	
		0510044	形势与政策	16	16												1	
		0411005	大学英语(1)	56	56		5										3.5	1
		0411006	大学英语(2)	56	56			4									3.5	2
		0411007	大学英语(3)	56	56				4								3.5	3
		0411008	大学英语(4)	56	56					4							3.5	4
		0611024	大学化学	32	26	6	3										2	1
		1011010	高等数学A(1)	72	72		6										4.5	1
		1011012	高等数学A(2)	96	96			7									6	2
		1011013	线性代数	40	40				3								2.5	2
		1011015	概率论与数理统计	32	32					2							2	3
		0513917	科技写作	16	16						2						1	
		1011016	大学物理(1)	40	40			3									2.5	2
		1011017	大学物理(2)	48	48				3								3	3
		1014018	物理实验	16		16			2								1	
		0311024	大学计算机基础	32	24	8	2										2	
		0011029	文献检索	24	18	6				2							1.5	
		0311026	C语言程序设计	48	40	8	3										3	3
		1111020	体育(1)	32	32		2										1	
		1111021	体育(2)	32	32			2									1	
		1111022	体育(3)	32	32				2								1	
		1014020	科技创新概论	24	24						2						1.5	
		0213215	材料成形技术发展史	16	16					2							1	
		0213216	工程师职业道德与责任	16	16					2							1	
		0010047	文化素质教育	16	16												1	
		0010048	公共艺术(文化素质教育)	32	32												2	
		1611043	军事理论(文化素质教育)	36	8	(28)											0.5	
		1811040	大学生心理健康教育(文化素质教育)	16	8	(8)											0.5	
		5111041	大学生职业发展与就业指导(文化素质教育)	16	16												1	
5101049	创业基础	32	8	24											2			
小 计				1228	1076	152	21	22	18	12	2				71.5			

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期		
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
							十三周	十五周	十四周	十六周	十七周	十五周	企业	企业				
学科 基础	必修 课	0212001	工程制图(1)	56	56		5									3.5	1	
		0212002	工程制图(2)	48	32	16		3									3	
		0212003	理论力学	40	40			3									2.5	2
		0212004	材料力学	56	48	8			4								3.5	3
		0212005	材料成形基础	40	40					3							2.5	
		0112034	电工电子技术	56	46	10					4						3.5	4
		0212006	弹性与塑性力学基础	32	32							2					2	5
		0212007	机械原理	56	44	12			4								3.5	3
		0212008	机械设计	48	40	8					3						3	4
		0212009	液压与气压传动	40	32	8						3					2.5	5
		0212010	机械制造技术基础	40	34	6						3					2.5	5
		0212011	互换性与技术测量基础	32	26	6			2								2	
		0212012	机械工程材料	64	56	8					4						4	4
		0212013	现代模具设计基础	40	20	20						3					2.5	
		0212014	材料成形计算机仿真技术	24	12	12							2				1.5	
小 计				672	558	114	5	6	10	14	11	2			42			
专业 课程	限修 课	0213001	冲压工艺与模具设计	64	58	6						5			4	6		
		0213002	塑料成型工艺与模具设计	56	52	4						4			3.5	6		
		0213003	模具制造工艺学	32	28	4						3			2			
		0213004	模具数控加工技术	32	24	8						3			2			
		小 计				184	162	22						15		11.5		

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期	
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八			
							十三周	十五周	十四周	十六周	十七周	十五周	企业	企业			
专 业 课 程	任 选 课	0213201	模具材料	32	32						2				2	至 少 修 满 9 学 分	
		0213202	工业工程基础	32	32					2					2		
		0213203	专业英语	32	32						3				2		
		0213204	模具表面工程学	24	24					2					1.5		
		0213205	材料加工冶金传输原理	32	32					2					2		
		0213206	压铸工艺与模具设计	24	24						2				1.5		
		0213207	工业企业管理	32	32						2				2		
		0213208	设备管理与维护	32	32					2					2		
		0213209	机械优化设计	32	24	8				2					2		
		0213210	焊接工艺及设备	32	26	6				2					2		
		0213211	材料成形检测技术	24	20	4					2				1.5		
		0213212	汽车模具设计	24	24						2				1.5		
		0213213	高分子材料	24	24				2						1.5		
				小 计	至少修满 9 学分	144											
				合 计		2228		1940	312	26	28	28	26	21	20		134

“卓越工程师教育培养计划”：材料成型及控制工程 专业人才培养计划企业学习培养方案

本专业“卓越工程师教育培养计划”分为校内学习和企业学习两个培养阶段，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养创新能力强、适应企业发展需要的机械工程师。

合作企业包括：湘潭电机集团有限公司、安电气股份有限公司、中国一拖集团有限公司、湖南吉利汽车部件有限公司、长丰（集团）有限责任公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、中国南车集团株洲车辆厂、江麓机电科技(集团)有限公司、株洲齿轮有限责任公司、江南机器（集团）有限公司、湖南华菱湘潭钢铁有限公司以及学校工程训练中心、专业实验室等等。

一、培养目标

通过1年时间的企业学习阶段培养，使学生受到工程师基本训练，具有较强的工程意识、工程素质和工程实践能力；具有能够综合运用所学知识分析并解决工程实际问题的能力；具有较强的材料成形工艺设计、模具设计与加工、成形制件的质量检测与分析的能力；具有参与新产品开发、技术改造的初步能力；具备一定的组织管理能力、交流沟通能力和团队合作能力；达到机械工程师知识、能力、素质的基本要求。

二、培养标准

学生通过在企业一年时间的学习，应达到以下能力要求：

- 1、熟悉常用材料成形制件的生产过程和工艺流程和成形设备，具有一定的工艺设计、工艺文件编制和工艺管理的能力，并能及时发现生产现场的问题，具有在现场解决一般性技术问题的能力，具有成形设备管理、常规维护、维修的能力；
- 2、熟悉常用材料成形模具设计的方法和步骤，熟悉常用辅助设计软件，具有利用设计软件设计常规材料成形工装的能力；
- 3、熟悉常用材料成形模具的加工、装配和调试的方法和流程，具有工艺设计、工艺文件编制和工艺管理的能力，能及时发现生产现场的问题，具有在现场解决一般性技术问题的能力；
- 4、熟悉材料成形制件质量检测和控制的内容、步骤与方法和检测设备，具有质量检测的能力，具有成形设备管理、常规维护、维修的能力；
- 5、熟悉常用材料热处理的方法和流程，熟悉常用材料制备与材料热处理设备，具有一定的材料热处理的工艺设计、工艺文件编制和工艺管理的能力；
- 6、熟悉主要机械工程基础标准，常用机械零部件标准及模具相关的标准；
- 7、熟悉生产过程中技术人员岗位分工原则、协调配合方式、信息传递等管理模式；
- 8、掌握项目可行性分析、招投标文件等技术报告的撰写规范，具备工程文件的撰写能力；
- 9、拥有良好的社会责任感，具备环境保护、质量、环境、职业健康安全和法律意识；
- 10、初步掌握项目规划、管理、执行、质量控制方案的制定，具备项目实施和工程管理的参与能力；
- 11、具有团队合作精神，具备沟通、协调、管理初步能力；
- 12、初步具备针对岗位进行项目开发设计的能力，有一定的创新意识。

三、能力培养实现矩阵

培养环节 能力	专业 认知 教育	生产 实习	塑性 成形 工艺 与设 备	塑料 成形 工艺 与设 备	压铸 成形 工艺 与设 备	模具 设计	模具 制造	现场 技术 与管 理	技术 文件 制订	产品 技术 服务	供应 与配 套	毕业 设计
市场调研						TU	TU		U	U	U	U
专业新技术	I	I	IU	IU	IU	IU	IU		U			U
文献资料检索			IU	IU	IU	IU	IU		U	U	U	U
计算机应用			TU	TU	TU	TU	TU	U	U		U	TU
发现与表述问题	T	T	U	U	U	U	U	U	U			U
技术文件撰写		U	IU	IU	IU	IU	IU		U	U		U
工程制图		U	U	U	U	U	U	U				TU
生产流程与编制		T	I	I	I	I	I	U	U			U
材料成形模具设计	I	U	IU	IU	IU	IU	IU	U	IU			TU
材料成形工艺分析与设计	I	TU	IU	IU	IU	IU	IU	I	U			U
材料成形模具制造	I	I	IU	IU	IU	IU	IU	U	U			U
模具材料的选用与热处理		U	U	U	U	U	U	U	U			TU
加工与质量分析		U	IU	IU	IU	IU	IU	U	U			U
设备维护与管理		U	IU	IU	IU	IU	IU	U	U			U
解决现场问题		T	IU	IU	IU	IU	IU			U		U
技术革新与创新			U	U	U	U	U					U
项目参与和实施			U	U	U	U	U					U
技术标准与应用		U	U	U	U	U	U	U	U		U	U
结果分析与论证			U	U	U	U	U		U			TU
质量、环境与职业健康	I	U	IU	IU	IU	IU	IU	U		U		U
企业管理与产品营销			I	I	I	I	I			U	U	U
企业文化与职业道德	I	I	I	I	I	I	I			U	U	U
图表交流与使用			U	U	U	U	U		U			U
交流与表达	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
外语			U	U	U	U	U		U	U	U	U
团队合作	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
职业规划	U	U										U

四、培养方式

企业学习采用“轮岗学习”和“项目参与”相结合的方式，强调“学中做”、“做中学”。在“学校导师”和“企业导师”的共同指导下，针对企业生产环节进行多岗轮训，或者参与企业项目，参加材料成形制件工艺设计与制造；模具设计与制造、装配调试；材料成形质量检测与控制、材料热处理等过程，提高学生的学习能力、知识应用能力、创新能力和交流表达能力。

1、项目制——通过参与企业项目设计与实施的全过程，接受材料成形制件工艺设计；模具设计与制造、装配与调试；材料成形质量检测与控制、材料热处理等方面的训练，培养学生良好的创新、质量、环保、安全与市场服务意识。

2、轮岗制——针对企业生产环节，进行多岗轮训，完成生产加工、装备维护、生产组织等方面的训练，培养学生良好的专业素质、组织管理能力、较强的沟通表达能力、环境适应、团队合作能力以及工程技术文件撰写能力。

五、企业学习计划

按“准企业员工”管理体制对学生进行管理，学生必须严格遵守企业的规章制度。

1、总体安排

序号	模块项目	时 间	学 分	考核方式	备注
1	专业认知实习	第 1 学期(1 周)	1	实习报告	必选项
2	生产实习	第 5 学期(1 周)	1	实习报告	必选项
3	材料成型工艺与设备	第 7 学期(3 周)	3	报告、答辩	必选项
4	模具设计	第 7 学期(2 周)	2	报告、答辩	必选项
5	模具制造	第 7 学期(3 周)	3	报告、答辩	必选项
6	成型工艺与模具设计、 制造实践	第 7 学期(12 周)	12	设计资料、模具及成 型零件评估、答辩	必选项
7	毕业设计	第 8 学期 (16 周)	16	图纸、说明书、答辩	必选项

2、各模块的学习内容及要求

(1) 专业认知教育

实习单位：湘潭电机集团有限公司、平安电气股份有限公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、江麓机电科技(集团)有限公司、湖南华菱钢铁股份有限公司等以及学校工程训练中心、专业实验室等等。

学习方式：现场讲解、观摩

序号	项目	内容	能力培养	时间
1	校内参观	参观专业实验室	工程师的角色与责任； 职业能力与态度； 安全意识； 企业文化与职业道德； 具有对机械问题的认知 与系统表述能力； 交流与表达； 团队合作； 职业规划	1 周
2	专业教育	介绍专业现状与发展； 介绍相关法律法规、专业规范与标准； 企业安全知识教育		
3	认知实习	认知材料成形制件成形设备，材料成形工 装及工装制造方法，感受企业工作环境； 学习企业文化、了解企业管理体系； 了解企业生产与社会需求的关系		
4	评价总结	撰写实习报告		

(2) 生产实习

实习单位：湘潭电机集团有限公司、安电气股份有限公司、湖南吉利汽车部件有限公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、江麓机电科技(集团)有限公司、株洲齿轮有限责任公司、湖南华菱钢铁股份有限公司等。

学习方式：现场讲解、观摩

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	材料成形制件车间学习	制件的结构特点及零件结构工艺性； 原材料状况及备制方法和过程； 分析制件现场加工工艺； 材料成形设备的结构及特点； 学习设备的布局、加工过程工作循环与控制方法； 学习材料成形工装的维护与维修方法； 了解材料成形工装的自动化 学习生产组织管理，设备选择和车间布置等方面的知识	技术文件撰写； 专业新技术； 发现问题表述问题； 加工与质量分析；设备维护与管理； 工装结构分析；加工方法选择 技术标准与应用 质量、环境与职业健康； 企业文化与职业道德； 团队合作 交流与表达； 职业规划	1 周
2	材料成形工装车间学习	阅读材料成形工装图，根据成形制件分析成形工装的结构特点； 成形工装标准件的使用 工装工作零件的制造工艺过程与方法； 成形工装的装配特点与调试； 学习生产组织管理，设备选择和车间布置等方面的知识		
3	专题报告	安全与保密教育； 企业历史、产品、发展情况介绍； 专题报告，学习企业生产经验、技术更新和科研成果		
4	切削加工车间学习	分析成形零件的结构特点、技术要求及零件结构工艺性； 分析现场零件的加工工艺； 了解机床结构及特点、机床的布局、加工过程工作循环与控制方法； 学习生产组织管理，设备选择和车间布置等方面的知识 了解生产线的形式与组成装置		
5	装配车间学习	产品装配过程及工艺方法； 装配方法的特点和适应性； 典型装配工具的工作原理、结构特点和使用方法； 了解装配线的形式与组成； 产品的最终检测项目与方法		
6	总结	撰写实习报告		

(3) 材料成形工艺与设备

实习单位：湘潭电机集团有限公司、中国一拖集团有限公司、湖南吉利汽车部件有限公司、长丰（集团）有限责任公司、中国南车集团株洲车辆厂、江南机器（集团）有限公司、湖南华菱钢铁股份有限公司等。

学习方式：项目参与

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	企业培训	市场塑性、塑料成型的状态、种类及特点 塑性、塑料成形制件的方法与工艺流程 塑性、塑料成型制件的质量分析方法； 塑性、塑料成型制件质量控制手段 塑料成型的工艺参数与制件的质量 人力资源管理、生产管理； 成型设备管理及其信息化； 成型设备的评估与节能管理 塑性成形制件的质量分析方法； 塑性成形制件质量控制手段 生产计划编制和调度生产； 生产信息管理； 生产现场环境管理； 生产工艺和流程管理	专业新技术与技术创新 文献资料检索 计算机、外语应用 发现与表述问题 制图与技术文件撰写 工装设计与制造、装配、 调试的方法与选用 制件工艺分析与工艺设计 塑性成形制件质量分析	0.5 周
2	塑性、塑料成形制件的工艺设计及现场管理	塑性、塑料制件的结构特点及零件结构工 艺性，制件现场成形工艺； 常规制件现场质量检测与控制； 制件的后处理方法； 原材料状况及制备方法与设备； 成型模具的维护、维修与管理； 塑性、塑料成形设备的结构及特点； 成型设备运行与保养； 成型设备故障分析与处理； 塑性、塑料成形生产的自动化； 塑性、塑料成形制件工艺设计的评价 现场生产工艺稽核、工艺技术支持、关键 工序管理； 加工现场工艺问题的分析与解决	设备维护与管理 解决现场问题 技术标准与应用 质量、环境与职业健康 企业文化与职业道德 交流与表达 团队合作 计算机、制图的应用 发现与表述问题 生产流程与编制 设备维护与管理 解决现场问题 技术标准与应用 质量、环境与职业健康 交流、表达与协调	2 周
	设备与物流管理	设备选择和车间布置，设备的布局、加工 过程工作循环与控制方法； 高效、低成本物流输送； 生产节奏控制； 固定资产综合管理，设备点检，设备使用 与管理	团队合作	0.5 周

(4) 模具设计

实习单位：湘潭电机集团有限公司、平安电气股份有限公司、中国一拖集团有限公司、湖南吉利汽车部件有限公司、长丰（集团）有限责任公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、中国南车集团株洲车辆厂、江麓机电科技(集团)有限公司、江南机器（集团）有限公司、湖南华菱钢铁股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	企业培训	相关行业标准； 模具设计方法、设计与分析软件的应用； 模具的制造、装配与调试特点及评估方法； 招标采购流程；技术文件的撰写； 企业产品生命周期管理 采购与供应管理知识；	专业新技术与技术创新 文献资料检索 计算机、外语应用 发现与表述问题 制图与技术文件撰写 工装设计与制造、装配、 调试的方法与选用 制件工艺分析与工艺设计	0.4 周
2	模具的设计	现代模具的设计理念、设计程序与方法； CAD、CAE 等设计、分析软件的应用； 模具设计中标准件使用； 模具的工作原理、结构特点与使用方法； 模具设计的评价；模具材料的选择；	设备操作与加工方法选用 设备维护与管理 解决现场问题 生产流程与编制 技术标准与应用 质量、环境与职业健康 企业文化与职业道德	1 周
3	招标投标	招标管理制度；合同管理制度； 招标投标书、技术合同的撰写 编写产品使用说明	市场调研； 企业管理与产品销售； 发现与表述问题 交流、表达与协调 沟通与交流；	0.2 周
4	市场营销 产品售后服务	市场调研；潜在用户的发掘； 产品的安装、调试与维修； 技术服务合同履行；产品销售	市场调研与文献资料检索 团队合作	0.4 周

(5) 模具制造

实习单位：湘潭电机集团有限公司、平安电气股份有限公司、中国一拖集团有限公司、湖南吉利汽车部件有限公司、长丰（集团）有限责任公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、中国南车集团株洲车辆厂、江麓机电科技(集团)有限公司、江南机器（集团）有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	企业培训	相关行业标准； 模具的制造、装配与调试特点及评估方法； 模具加工方法、设备的使用、维护与保养 人力资源管理；生产现场管理； 设备管理、评估与节能管理； 材料热处理方法的特点及选用； 招标采购流程；技术文件的撰写； 企业产品生命周期管理 采购与供应管理知识；	专业新技术与技术创新 文献资料检索 计算机、外语应用 发现与表述问题 制图与技术文件撰写 工装设计与制造、装配、 调试的方法与选用 制件工艺分析与工艺设计 设备操作与加工方法选用 设备维护与管理 解决现场问题 生产流程与编制 技术标准与应用 质量、环境与职业健康 企业文化与职业道德 市场调研； 企业管理与产品销售； 发现与表述问题 交流、表达与协调 沟通与交流； 市场调研与文献资料检索 团队合作	0.4 周
2	模具制造 工艺及现场管理	模具制造中标准件使用； 模具的工作原理、结构特点与使用方法； 模具的热处理、表面处理特点、方法； 热处理工艺性、方法选择及制定工艺路线； 模具零部件的制造方法、特点及选用； 零件的工艺性、方法选择及制定工艺路线； 数控加工工艺与编程、自动编程系统、刀具 及切削用量的选择、补偿功能的应用； 数控铣床编程的基本要求与方法； 模具生产现场绘制装配、零件、工序简图； 现场生产工艺稽核、工艺技术支持、关键工 序管理； 加工现场工艺问题的分析与解决		1.4 周
3	模具加工 设备	模具制造常用设备类型、性能与操作； 设备的加工特点、工作原理与加工范围； 设备运行、保养、维护与维修；		0.2 周
4	模具的装 配与调试	模具的装配特点与流程 模具调试步骤、内容与方法； 模具调试结果分析		0.6 周
5	供应与配 套	查询生产原料的库存情况和设备备件； 了解采购信息；确认采购品种、数量与品质 作出采购计划与采购方案；跟踪订单生产进 度及交货期进行采购验收		0.4 周

(6) 成型工艺与模具设计、制造实践

实习单位：湘潭电机集团有限公司、平安电气股份有限公司、湖南吉利汽车部件有限公司、湖南江滨机器厂(集团)有限责任公司、江麓机电科技(集团)有限公司以及学校工程训练中心、专业实验室等。

学习方式：现场学习、项目参与、自己动手

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	冲压成形工艺与模具设计	对冲压件进行成形工艺分析； 确定最佳成形工艺方案； 拟定模具结构形式； 对零件进行质量分析； 优化成形工艺方案与模具结构； 进行工艺计算、选择成型设备； 模具设计计算、校核所选成型设备 设计冲压模具 绘制冲压模具装配及非标零件的二、三维图 编写设计说明书	文献资料检索 计算机应用 发现与表述问题 制图与技术文件撰写 工装设计与制造、装配、调试的方法与选用 制件工艺分析与工艺设计 设备操作与加工方法选用 解决现场问题 生产流程与编制 技术标准与应用 交流、表达与协调 沟通与交流； 团队合作 动手能力	2周
2	塑料成形工艺与模具设计	对塑料件进行成型工艺分析； 确定最佳成型工艺方案、拟定制品成型工艺参数； 拟定模具结构方案； 对零件进行质量分析； 优化成型工艺参数与模具结构； 工艺计算； 选择成型设备进行模具设计计算、校核所选成型设备 设计塑料件成型模具 绘制塑料模具装配及非标零件的二、三维图 编写设计说明书		2周
2	模具制造工艺	模具标准件的制备； 模具非标零件的加工工艺编制； 数控加工程序编制 非标零件的加工制造 工作零件热处理工艺性及热处理		5周
4	模具的装配与调试	模具装配工艺编制； 配制模具上的螺钉孔及销子孔； 装配模具 调试模具；		2周
5	制件质量分析	观察已成形制件并对制件进行质量分析； 找出理论分析与实际制件质量的差距； 提出改善与控制质量，优化成型工艺与模具结构的具体措施。 项目总结报告		1周

(7) 毕业设计

设计方式：项目设计、课题设计

实习单位：湘潭电机集团有限公司、安电气股份有限公司、中国一拖集团有限公司、湖南吉利汽车部件有限公司、长丰（集团）有限责任公司、湖南江滨机器厂（集团）有限责任公司、中国南车集团株洲车辆厂、江麓机电科技(集团)有限公司、株洲齿轮有限责任公司、江南机器（集团）有限公司、湖南华菱钢铁股份有限公司等。

1) 项目设计

参与所在企业的项目设计。

2) 课题设计

根据所在企业的产品和设计项目，由学校导师和企业导师共同遴选，并经专业教学指导委员会审定毕业设计课题。

序号	项目	内 容	能力培养	时间
1	课题选择	选择课题,下达设计任务书和设计进程安排	市场调研 专业新技术 文献资料检索 计算机应用 发现与表述问题 技术文件撰写 工程制图 生产流程与编制 产品成形工艺方案设计 成形工装设计 工装制造 材料成形设备选用 材料成形仿真分析 材料的制备与改性 成形制件的质量检测与分析 设备维护与管理 解决现场问题 技术革新与创新 项目参与和实施 技术标准与应用 结果分析与论证 质量、环境与职业健康 企业管理与产品营销 企业文化与职业道德 图表交流与使用	0.5 周
2	熟悉课题	深入了解毕业课题的内容、要求、解决问题的关键技术		
3	查阅资料	检索与收集整理文献资料		1 周
4	开题报告	包括文献综述,完成课题的基本思路和进程计划,科学合理地设计研究方案		1.5 周
5	课题设计 或 课题论文	①课题设计: 收集相关资料、标准 相关软件应用 产品成形工艺方案设计 成形模具设计 模具制造 成形设备选用 撰写工程技术文件 撰写外文摘要 设计结果分析与自我评估 ②课题论文: 收集相关资料、标准 相关软件应用 试验研究 数据处理与结果分析 撰写外文摘要 研究结果分析与自我评估	9 周	
6	资料整理	按学校相关标准执行	交流与合作 外语应用	2 周
7	评审资料 毕业答辩	按学校相关标准执行	团队合作 职业规划	2 周

六、管理办法

1、成立材料成型及控制工程专业“卓越工程师教育培养计划”试点工作小组和教学指导委员会，并在学校领导小组和专家指导委员会的领导下开展各项工作。

2、学院工作小组根据学校企业学习阶段管理办法，制定企业培养阶段实施细则；组织制（修）订企业学习阶段教学大纲和质量标准，审核企业学习阶段计划，组织教学检查，深入现场搞好调查研究，解决企业学习阶段中的问题。

3、与企业签订联合培养协议，主要内容有：

- 1) 明确学校、企业双方的职责与权力；
- 2) 企业技术的保密要求；
- 3) 学生安全保障；
- 4) 企业教师的激励政策；
- 5) 学生生活的后勤保障及生活补贴等。

4、在企业学习阶段对学生实行严格的劳动纪律考核，按照企业员工要求进行考勤，对于无故旷工达 1/3 时间或迟到早退超过 6 次的学生，将取消该环节的考核资格，成绩按不及格处理，需重修后才能获得相应学分。

5、在企业学习阶段对学生实行双导师制，即由学校和企业各派一位或数位导师负责学生企业学习阶段的指导工作。

学校导师的主要工作职责：

- 1) 加强对学生的教育并认真抓好学生的学习、生活、健康和安全管理，以保证学习的顺利进行；
- 2) 根据教学大纲，会同企业有关人员，制订出切实可行的企业学习阶段执行计划，拟订日程表，经教研室主任同意，经院长批准，提前印发给学生，报教务处备案；
- 3) 企业学习前，向企业教育管理部门提交企业学习阶段教学大纲、执行计划和学生名单，具体落实学习安排；
- 4) 企业学习阶段结束前，应与企业导师一起认真做好实习成绩的考核工作，并将全面考核的学习成绩提交学校教务部门。

企业导师的主要工作职责是：

- 1) 根据学校对企业学习阶段教学要求，与学校导师一起制定学习期间的执行计划；
- 2) 安排学生的日常学习活动；
- 3) 负责有关环节的技术培训和指导；
- 4) 考核并评定学生的学习成绩。

七、考核评价与成绩评定

1、学生必须完成企业学习阶段计划所要求的全部学习任务，写好实习报告和设计说明书方可参加考核，由学校导师与企业导师共同评定成绩。

2、学生企业阶段学习实习成绩评价包括对学生态度、学习方法、技能掌握、创新精神和实践能力、学习效果、实习报告及答辩情况等。考核采取笔试、答辩、实习报告等多种形式综合评定。

毕业设计成绩由学校和企业双方指导教师组织企业技术人员对学生设计（论文）进行评审答辩后由答辩委员会给出。

3、企业学习阶段的成绩考核计分方法按五级分制。

优秀（90~100分）、良好（80~89分）、中（70~79分）、及格（60~69分）和不及格（不足60分）。

4、该阶段考核不及格者，必须重修才能获得学分。

“卓越工程师教育培养计划”：纺织工程专业人才培养计划

执笔：刘常威 审核：孔令剑

一、培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要，德智体美全面发展，受到工程师初步训练，能够适应经济、科技、社会发展对高素质工程技术人才的要求，满足纺织工程领域的实际需求，具备纺织品设计、生产及纺织信息化技术基础知识、专业知识与应用能力，能在生产一线从事纺织品设计生产、工程应用、运行管理和经营销售等方面工作，具有较高的综合素质、创新能力、团队精神和专业技术能力的应用型高级工程技术人才。

二、业务规格与业务范围

（一）业务规格

- 1、掌握本专业所必需的、系统的、比较深厚的基础理论知识，具有较强的自学能力和适应时代发展的应变能力；
- 2、熟悉纺织产品生产工作规范、纺织加工工艺，掌握质量、环境、安全等方面的法律、法规、规范、标准；
- 3、掌握纺织品生产技术，熟悉生产过程中技术人员岗位分工原则、协调配合方式、信息传递等管理模式；
- 4、具有设计和开发新型纺织产品的知识和能力，熟悉所经历岗位的相应技能，熟练掌握纺织生产的在线控制；
- 5、初步掌握项目规划、管理、执行、质量控制方案的制定，具备项目实施和工程管理的参与能力；
- 6、掌握纺织设备的结构、使用、维护等环节中的基本技能与操作规范；
- 7、掌握项目可行性分析、招投标文件等技术报告的撰写规范，初步具备工程文件的撰写能力；
- 8、了解国际经济贸易的基本理论和方法，初步具有从事纺织品外贸业务和对外经济活动的的能力；
- 9、具有团队合作精神，具备沟通、协调、管理初步能力；拥有良好的社会责任感；
- 10、初步具备针对岗位进行项目开发设计的能力，有一定的创新意识。

（二）业务范围

- 1、纺织企业的纺织品设计与开发，纺织工艺设计、针织服装设计 with 加工工艺，纺织生产质量控制、生产技术改造；
- 2、纺织信息化技术应用及纺织前沿科学研究成果的转化；
- 3、国际、国内纺织品贸易、对外经济技术合作，涉外经济活动；
- 4、学校的教学、科研和企事业单位的管理工作。

三、主干学科与主要课程

主干学科：纺织科学与工程、机械工程

主要课程：机械设计基础、电工电子学、纺织材料学、纺纱学、机织学、针织学、纺织加工化学、纺织品设计学等。

四、学制与学位

学制：四年

授予学位：工学学士

五、学时与学分

总学分：184

课内教学学时/学分：2192/134

其中：通识教育基础课学时/学分：1088/65

学科基础课学时/学分：768/48

专业课学时/学分：336/21

集中性实践教学环节周数/学分：51/50

占总学分的比例：72.8%

占课内教学学时的比例：49.6%

占课内教学学时的比例：35.0%

占课内教学学时的比例：15.3%

占总学分的比例：27.2%

六、教学安排表

适应时期：2012.9—2016.7

纺织工程

专业代码：81405

(一) 总周数分配表

项目 学期 周数	军训与 入学教育	理论 教学	课程 设计	考 试	大型 实验	实 习	思想道德 修养实践	毕业 设计	毕业 教育	机 动	本期 周数
一	2	14		2						2	20
二		17	1	2							20
三		18		2							20
四		14	2	2		1	1				20
五		14		2	2	2					20
六		12	2	2	4						20
七		0				18				2	20
八		0						16	1	3	20
总计	2	89	5	12	6	21	1	16	1	7	160

(二) 实践教学环节安排表

课程代码	课程名称	内 容	学期	周数	学分
1614042	军训与入学教育	国防教育入学教育	一	2	1
0315926	课程设计(1)	C 语言程序设计	二	1	1
1414032	实习(1)	金工实习	三	2	2
1810045	思想道德修养实践	公益劳动	四	1	1
0814001	实习(2)	专业认知实习	四	1	1
0215001	课程设计(2)	机械设计基础	四	2	2
1414034	大型实验(1)	电工电子学实验	五	2	2
0815003	课程设计(3)	纺织 CAD	六	2	2
0814004	大型实验(2)	专业综合实验	六	4	4
0815007/ 0815006	项目设计	纺织面料设计与工艺训练/纱线设计	七	7	7
0814006	企业学习	专业实践	七	11	11
0815001	毕业设计		八	16	16
合 计				51	50

(三) 理论课程教学计划表

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期			
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八					
							十四周	十七周	十八周	十四周	十四周	十二周	企业	企业					
通识教育基础课	必修	0511001	马克思主义基本原理概论	48	40	8	4										3		
		0511000	思想道德修养与法律基础	32	32	(16)	3											2	
		0511002	中国近现代史纲要讲座	32	32				2									2	
		0511003	概论(1)(2)	64	64				5									4	
		0510044	形势与政策	16	16													1	
		0811001	科学技术史讲座	16	16				1									1	
		0411005	大学英语(1)	64	64		5											4	1
		0411006	大学英语(2)	64	64			4										4	2
		0411007	大学英语(3)	64	64				4									4	3
		1011009	高等数学B(1)	72	72	(40)	5											4.5	1
		1011010	高等数学B(2)	96	96	(40)		6										6	2
		1011013	工程数学	64	64			4										4	2
		1011016	大学物理	64	64			4										4	2
		1011017	大学物理实验	24		24		2										1.5	
		0311026	C语言程序设计	64	44	20		4										4	
		0211910	工程制图	48	48		4											3	1
		0811002	工程伦理学概论	24	24				2									1.5	
		0010049	科技创新概论	24	24							2						1.5	
		1111020	体育(1)	32	32		2											1	
		1111021	体育(2)	32	32			2										1	
		1111022	体育(3)	32	32				2									1	
		0010047	文化素质教育	16	16													1	
		0010048	公共艺术 (文化素质教育·必修)	32	32													2	
		1611043	军事理论 (文化素质教育·必修)	36	8	(28)												0.5	
		1811040	大学生心理健康教育 (文化素质教育·必修)	16	8	(8)												0.5	
		5111041	大学生职业发展与就业指导 (文化素质教育·必修)	16	16													1	
		5101049	创业基础	32	8	24												2	
		小 计				1088	1012	76	23	26	9	7		2				65	

课程类别	课程性质	课程代码	课程名称	课程学时				各学期周学时分配								学分	考试学期		
				总计	讲授	实验实践		一	二	三	四	五	六	七	八				
						学校完成	企业完成	十四周	十七周	十八周	十四周	十四周	十二周	企业	企业				
学 科 基 础 课	必修	0812001	纺织导论	16	16			2									1		
		0212002	工程力学	48	42	6				3								3	3
		0612001	纺织化学	32	26	6			2									2	
		0812002	纺织材料学	72	72					5								4.5	3
		0814003	纺织材料学实验	32		32				2								2	
		0112001	电工电子学	40	40						3							2.5	
		0212003	机械设计基础	56	48	8					4							3.5	
		0812004	纺织加工化学	32	24	8						3						2	
		0812005	纺纱学（1）	56	44		12				4							3.5	4
		0812006	纺纱学（2）	40	32	4	4					3						2.5	5
		0812007	针织学（1）	40	32	8						3						2.5	4
		0812008	针织学（2）	56	44	8	4					4						3.5	5
		0812009	机织学（1）	56	44	4	8				4							3.5	4
		0812010	机织学（2）	40	32		8					3						2.5	5
		0812011	织物结构与设计	48	48					3								3	3
		0814005	织物结构与设计实验	32		32				2								2	
		0812013	非织造学	40	40							3						2.5	
		0812014	纺织品营销学	32	32							3						2	
		小 计				768	616	116	36	2	2	15	18	19				48	
专 业 课 程	限修	0813001	现代纺纱技术	32	28	4							3			2	6		
		0813002	纺织品设计学	48	40	8							4				3	6	
		0813003	针织物组织结构与设计	48	24	24							4				3	6	
		0813004	变形纱与花式线	32	28	4							3				2		
		0813006	纺纱工艺设计与质量控制	32	32								3				2		
		小 计				192	152	40							17		12		

课程类别	课程性质	模块	课程代码	课程名称	课程学时				各学期周学时分配								学分	备注		
					总计	讲授	实验实践		一 十四周	二 十七周	三 十八周	四 十四周	五 十四周	六 十二周	七 企业	八 企业				
							学校完成	企业完成												
专业 课程	任 选 课	一	0813027	现代纺织企业管理	32	32							3					2	至少修满9学分	
			0713946	工程经济	32	32					3									2
			0713022	国际贸易	32	32						3								2
		二	0813028	专业英语	32	32						3								2
			0813019	文献检索	24	16	8					2								1.5
			0513917	科技写作	24	24						2								1.5
		三	0613001	染整概论	32	24	8							3						2
			0613002	纺织品功能整理	24	20	4						3							1.5
			0113001	纺织机电一体化	32	32								3						2
		四	0813020	纺织厂设计	32	32								3						2
			0813016	纺织厂空气调节	24	24								2						1.5
			0813024	麻纺织概论	16	12	4							2						1
		小计		至少修满9学分		144	136	8						9	8					9
		合计				2192	1916	240	36	25	28	24	28	28	27					134

“卓越工程师教育培养计划”：纺织工程专业人才培养计划

企业学习培养方案

本专业“卓越工程师教育培养计划”分为校内学习和企业学习两个培养阶段，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养创新能力强、适应企业发展需要的机械工程师。

合作企业包括：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳土达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

一、培养目标

通过企业学习阶段培养，使学生受到工程师基本训练，具有较强的工程意识、工程素养和工程实践能力；具有能够综合运用所学知识分析并解决工程实际问题的能力；具有较强的纺织品设计、纺织工艺设计、纺织生产质量控制的能力；具有参与新产品开发、技术改造的初步能力；具备一定的组织管理能力、交流沟通能力和团队合作能力；达到纺织工程师知识、能力、素质的基本要求。

二、培养标准

通过企业学习阶段实践训练，应具备以下能力和素质：

1. 熟悉纺织产品生产工作规范、纺织加工工艺，掌握质量、环境、安全等方面的法律、法规、规范、标准；
2. 熟悉生产过程中技术人员岗位分工原则、协调配合方式、信息传递等管理模式；
3. 掌握纺织设备的结构、利用、维护等环节中的基本技能与操作规范；
4. 熟悉所经历岗位的相应技能，熟练掌握纺织生产的在线控制；
5. 掌握项目可行性分析、招投标文件等技术报告的撰写规范，初步具备工程文件的撰写能力；
6. 拥有良好的社会责任感，具备环境保护、质量、环境、职业健康安全和法律意识；
7. 初步掌握项目规划、管理、执行、质量控制方案的制定，具备项目实施和工程管理的参与能力；
8. 具有团队合作精神，具备沟通、协调、管理初步能力；
9. 在实践中发现问题，解决问题的能力；
10. 初步具备针对岗位进行项目开发设计的能力，有一定的创新意识。

三、能力培养实现矩阵

培养环节 能力	专业 认知 实习	生产 实习	产品 设计 与分 析	纱线 试纺 及检 测	织物 试织 与加 工	设备 运行 与维 护	产品 质量 检测 与控 制	现场 技术 与管 理	技术 文件	产品 技术 服务	纺织 工艺 优化	供应 与配 套	毕业 设计
市场调研	I	I	I						U	U		U	U
专业新技术	I		U	I	U	U	U	U	U			I	U
文献资料检索		I	TU	TU	TU				U	U	U	U	U
计算机应用			TU	TU	U	U	U	U	U			U	TU
发现与表述问题	I	T	U			U	U	U	U		U		U
技术文件撰写		U	U		U				U	U		U	U
工程制图		U	U	U	U			U		U	U		TU
产品设计与分析		U	TU	U	U			U		U	U		TU
生产流程与编制		TU	I	U	U	I	I	U	I	I	I	I	U
工艺设计		TU	I	U	U			I					U
纺织产品编程与加工		I		TU	I			U					U
加工与质量分析		U	I	U	U		U	U	I	U	U		U
设备维护与管理		U		T	T	U	I	U			U		U
解决现场问题		T	I	U	U	U	U	U		U	U		U
技术革新与创新		U	U	U									U
项目参与和实施			U	U	U			I	U			U	U
纺织产品在线控制		U	TU	I	I								TU
技术标准与应用		U	U	U	U	U	U	U	U			U	U
结果分析与论证			U	U	U				U				TU
质量、环境与职业健康	I	U	I	U	U	U		U	U	U	U	U	U
企业管理与产品营销	I	I	I						TU	U	U	U	U
企业文化与职业道德	I	I	I						U	U		U	U
图表交流与使用		U	U		U				U				U
交流与表达	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U	U
外语			U	U					U	U		U	U
团队合作	U	U	U		U			U	U	U	U	U	U
职业规划	U	U											U

四、培养方式

企业学习采用“轮岗学习”和“项目参与”相结合的方式，强调“学中做”、“做中学”。在“学校导师”和“企业导师”的共同指导下，针对企业生产环节进行多岗轮训，或者参与企业项目，参加产品设计—工艺—生产—检（试）验的全过程，提高学生的学习能力、知识应用能力、创新能力和交流表达能力。

1.项目制——通过参与企业项目设计与实施的全过程，接受纺织产品设计、工艺准备、纺织产品生产及检验等方面的训练，培养学生良好的创新、质量、环保、安全与市场服务意识。

2.轮岗制——针对企业生产环节，进行多岗轮训，完成生产加工、装备维护、生产组织等方面的训练，培养学生良好的专业素质、组织管理能力、较强的沟通表达能力、环境适应、团队合作能力以及工程技术文件撰写能力。

按“准企业员工”管理体制对学生进行管理，学生必须严格遵守企业的规章制度。

五、企业学习计划

1. 总体安排

序号	模块项目	时间	课程编号	学分	考核评价	备注
1	专业认知实习	第4学期(1周)	0814001	1	根据实习报告、专题报告和现场答辩综合评定成绩	必选
2	产品设计与分析	第7学期(3周)	0814007	3	企业学习期间接受学校和企业的双重指导，注意加强对学生的学习过程控制和考核。 1. 分模块项目评定成绩。 对学生在每一项的学习情况进行考核。 2. 实行以企业为主、学校为辅的校企双方联合考核制度。根据学习表现和学习效果，按企业导师评价（50%）、学生自评（15%）、小组互评（15%）、学校导师评价（20%）的权重评定总成绩	必选
3	纱线试纺	第7学期(4周)	0815006	4		选择一项
4	纱线原料选择及质量检测	第7学期(4周)	0815005			选择一项
5	机织物试织与加工	第7学期(3周)	0815007	3		选择一项
	针织物试织与加工	第7学期(3周)	0815008			
6	设备运行与维护	第7学期(1周)	0814011	1		必选
7	产品质量检测与控制	第7学期(2周)	0814012	2		必选
8	现场技术与管理	第7学期(2周)	0814013	2		必选
9	技术文件制订	第7学期(1周)	0814014	1		选择一项
	产品技术服务	第7学期(1周)	0814015			
10	纺织工艺优化	第7学期(2周)	0814016	2	选择一项	
	供应与配套	第7学期(2周)	0814017			
11	毕业设计	第8学期 (16周)	0815001	16	1. 根据工作态度、设计质量、设计工作量、创新性与说明书撰写质量评定成绩； 2. 由企业导师、学校导师和答辩小组按一定的权重共同评定总成绩	必选

2. 各模块的学习内容及要求

(1) 专业认识实习

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场讲解、观摩

序号	项目	内 容	能力培养
1	校内参观 (0.5 天)	参观专业实验室	工程师的角色与责任； 职业能力与态度； 安全意识； 企业文化与职业道德； 产品设计、生产、制造流程； 发现与表述问题； 团队合作； 交流与表达； 职业规划
2	专业教育 (0.5 天)	介绍专业现状与发展； 介绍相关法律法规、专业规范与标准； 企业安全知识教育。	
3	认知实习 (3 天)	认知传统和现代纺织加工设备与方法，感受企业工作环境； 了解纺织加工基础知识； 学习企业文化、了解企业管理体系； 了解企业生产与社会需求的关系。	
4	评价总结 (1 天)	撰写实习报告； 实习答辩。	

(2) 产品设计与分析

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.5 周)	企业典型产品的设计与分析； 现代产品设计理念与方法； CAD 等设计分析软件的应用；	工程制图； 产品设计与分析； 技术标准与应用； 技术革新与创新； 结果分析与论证
2	产品设计与分析 (2.5 周)	产品生产管理流程； 技术革新改造； 产品研发设计的评价。	

(3) 纱线试纺

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.5 周)	纱线加工工艺; 纱线加工系统; 纺纱设备的操作与使用。	专业新技术; 纱线试纺与加工; 工艺设计; 技术标准与应用; 计算机应用; 技术文件撰写; 加工与质量分析; 交流与表达; 文献资料检索; 团队合作
2	原料的选配 (0.5 周)	原料的选配; 混合方法及混比等指标计算。	
3	纱线试纺工艺 (1 周)	现代产品设计理念与方法; 纺织 CAD 等设计分析软件的应用; 普梳纱线试纺工艺; 精梳纱线试纺工艺。	
4	纱线试纺加工 (1 周)	产品生产管理流程; 技术革新改造; 前纺、后纺的纱线加工。	
5	纱线的检测与分析 (1 周)	产品研发设计的评价 纱线技术指标 纱线的检测。	

(4) 纱线原料选择及质量检测

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳土达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.5 周)	纱线选择与织物的性能关系; 纱线检测设备的操作与使用。	专业新技术; 纱线原料选择; 纱线质量检测; 技术标准与应用; 计算机应用; 技术文件撰写; 加工与质量分析; 交流与表达; 文献资料检索; 团队合作
2	纱线原料选择 (0.5 周)	纱线原料选择; 织物中各种纱线的合理利用。	
3	纱线原料的鉴别与使用 (1.5 周)	天然纤维原料纱线的鉴别与使用; 化学纤维原料纱线的鉴别与使用; 天然纤维和化学纤维原料混纺纱线的鉴别与使用。	
4	纱线的检测与分析 (1.5 周)	产品研发设计的评价 纱线技术指标 纱线的检测。	

(5) 机织物试织与加工

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.5 周)	机织物加工工艺； 纱线加工系统； 织布设备的操作与使用。	专业新技术； 机织物试织与加工； 工艺设计； 技术标准与应用； 机织物组织设计； 计算机应用； 技术文件撰写； 加工与质量分析； 交流与表达； 文献资料检索； 团队合作
2	浆液的配方与 上浆 (0.5 周)	浆液的配方； 上浆工艺控制； 浆纱设备的操作与维护。	
3	穿结经 (0.5 周)	穿经方法、 穿经机械、 停经片，综框和综丝、钢筘的应用。	
4	机织物试织加 工 (1 周)	络筒的基本要求与方法； 纺织 CAD 等设计分析软件的应用； 整经的技术； 机织物组织的设计 织造的应用。	
5	试织机织物的 检测与分析 (0.5 周)	验布、折布、修补； 机织物的检测； 机织物的分等分级。	

(6) 针织物试织与加工

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.5 周)	织物加工工艺； 纱线加工系统； 织布设备的操作与使用。	专业新技术； 针织物试织与加工； 工艺设计； 技术标准与应用； 针织物组织设计； 计算机应用； 技术文件撰写； 加工与质量分析； 交流与表达； 文献资料检索； 团队合作
2	针织物产品设计 (0.5 周)	针织 CAD 等设计分析软件进行针织物产品设计。	
3	工艺参数的设置 (0.5 周)	导纱系统的选择、牵拉卷取机构 工艺参数设置、传动机构以及其它辅助机构；成圈工艺配置，成圈机件的组成、结构构及特点。	
4	针织物试织加工 (1 周)	针织设备的操作与使用，针织物试织加工。	
5	试织织物的检测与 分析 (0.5 周)	验布、折布、修补； 针织物的织物密度、克重、线圈长度等基本性能检测； 针织物的分等分级。	

(7) 设备运行维护

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	设备管理及其信息化； 设备的评估与节能管理。	设备维护与管理； 质量、环境与职业健康； 企业管理与产品营销； 生产流程与编制； 市场调研
2	设备管理 (0.4周)	固定资产综合管理； 设备点检； 设备使用与管理。	
3	设备维护 (0.4周)	设备运行保养； 设备故障分析与处理； 设备维修与维护。	

(8) 产品质量检测与控制

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.5周)	纺织产品加工质量与分析； 纺织产品加工质量控制。	专业新技术； 加工与质量分析； 图表交流与使用； 技术文件撰写； 结果分析与论证； 设备维护与管理
2	产品测试 (0.5周)	测试结果分析与统计； 产品测试与分析； 优化方案的制定与实施。	
3	测量设备 管理 (0.5周)	测量装置的使用与管理； 设备维护与管理。	
4	数据分析 (0.5周)	测试软件； 数据分析； 编写检测分析报告。	

(9) 现场技术与 管理

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.2 周)	生产计划编制和调度生产； 生产信息管理； 生产现场环境管理； 生产工艺和流程管理。	发现与表述问题； 解决现场问题； 技术革新与创新； 技术标准与应用； 企业管理与产品营销； 交流与表达； 团队合作
2	现场工艺 管理 (1.2 周)	制订纺织工艺； 根据制订的纺织工艺进行生产； 产品工艺及标准执行； 加工现场工艺问题的分析与解决。	
3	设备与物 流管理 (0.6 周)	高效、低成本物流运输； 生产节奏控制。	

(10) 技术文件制订

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.2 周)	招标采购流程； 技术合同、产品使用说明书撰写。	企业管理与产品营销； 技术标准与应用； 技术文件撰写； 企业文化与职业道德； 文献资料检索； 图表交流与使用； 外语； 沟通与交流
2	招投标 (0.6 周)	招标管理制度； 合同管理制度； 招投标、技术合同的撰写。	
3	产品使用说明 (0.2 周)	产品介绍与宣传。	

(11) 产品技术服务

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	纺织企业产品生命周期管理 PLM	市场调研; 文献资料检索; 技术标准与应用; 企业管理与产品销售; 企业文化与职业道德; 英语; 沟通与交流; 团队合作
2	市场营销 (0.3周)	市场调研; 产品销售。	
3	产品售后服务 (0.3周)	潜在用户的发掘; 产品的安装、调试与维修; 技术服务合同履行。	
4	技术文件翻译 (0.2周)	技术资料翻译	

(12) 纺织工艺优化

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	工艺及工艺设计方法; 典型纺织工艺讲解。	专业新技术;; 加工过程与质量分析。 工艺设计; 技术文件撰写; 技术革新与创新
2	纱线工艺设计 (0.8周)	典型纱线工艺性分析; 典型纱线加工工艺设计。	
3	织造工艺设计 (1周)	典型织物工艺性分析; 典型织物加工工艺设计。	

(13) 供应与配套

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

学习方式：现场学习，项目参与

序号	项目	内 容	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	采购与供应管理知识; PDM 理论与实践。	企业文化与职业道德; 沟通与交流; 企业管理与产品销售; 英语; 技术文件撰写; 团队合作
2	采购计划 (0.4周)	查询生产原料的库存情况和设备备件; 了解采购信息; 确认采购品种、数量与品质。	
3	采购方案 (1周)	采购品种、数量、品质的落实; 与技术、品质部门、供应商进行有效的沟通与协调。	
4	采购验收 (0.4周)	跟踪订单生产进度及交货期; 订单验收; 产品配套件管理。	

(14) 毕业设计

设计方式：项目设计、课题设计

学习单位：湖南东信集团、湖南株洲雪松集团、雅戈尔集团股份有限公司、泉州海天材料科技股份有限公司、广东东莞德永佳纺织有限公司、长沙银太纺织有限公司、湖南华升洞庭麻业有限公司、岳阳士达亚麻纺织有限公司、广东佛山东亚股份有限公司等。

1) 项目设计

参与所在企业的项目设计。

2) 课题设计

根据所在企业的产品和设计项目，由学校导师和企业导师共同遴选，并经专业教学指导委员会审定毕业设计课题。

序号	项目	内 容	能力培养
1	课题选择 (0.2周)	选择课题，下达毕业设计任务书和进程安排	市场调查； 专业新技术； 发现与表述问题； 文献资料检索； 技术文献撰写； 纺织产品设计与分析； 技术革新与创新； 项目参与和实施； 技术标准与应用； 结果分析与论证； 计算机应用； 外语； 设计； 图表交流与使用； 团队合作； 交流与表达； 职业规划
2	熟悉课题 (0.4周)	深入了解毕业设计课题的内容、要求、解决问题的关键技术。	
3	查阅资料 (1周)	检索与收集整理文献资料	
4	方案论证 (0.4周)	科学合理地设计研究方案	
5	开题报告 (1周)	包括文献综述，完成课题的基本思路和进程计划	
6	课题设计 (11周)	数据处理与结果分析； 相关软件应用； 外文摘要撰写； 设计结果分析； 图纸、表格规范准确； 工程技术文件符合规范。	
7	说明书 (1周)	说明书符合要求	
8	毕业答辩 (1周)	表述准确，逻辑推理清晰	

六、管理办法

1. 成立纺织工程专业“卓越工程师教育培养计划”试点工作小组和教学指导委员会，并在学校领导小组和专家指导委员会的领导下开展各项工作。

2. 学院工作小组根据学校企业学习阶段管理办法，制定企业培养阶段实施细则；组织制（修）订企业学习阶段教学大纲和质量标准，审核企业学习阶段计划，组织教学检查，深入现场搞好调查研究，解决企业学习阶段中的问题。

3. 与企业签订联合培养协议，主要内容有：

- 1) 明确学校、企业双方的职责与权力;
- 2) 企业技术的保密要求;
- 3) 学生安全保障;
- 4) 企业教师的激励政策;
- 5) 学生生活的后勤保障及生活补贴等。

4. 在企业学习阶段对学生实行严格的劳动纪律考核,按照企业员工要求进行考勤,对于无故旷工达 1/3 时间或迟到早退超过 6 次的学生,将取消该环节的考核资格,成绩按不及格处理,需重修后才能获得相应学分。

5. 在企业学习阶段对学生实行双导师制,即由学校和企业各派一位或数位导师负责学生企业学习阶段的指导工作。

学校导师的主要工作职责:

- 1) 加强对学生的教育并认真抓好学生的学习、生活、健康和安 全,以保证学习的顺利进行;
- 2) 根据教学大纲,会同企业有关人员,制订出切实可行的企业学习阶段执行计划,拟订日程表,经教研室主任同意,经院长批准,提前印发给学生,报教务处备案;
- 3) 企业学习前,向企业教育管理部门提交企业学习阶段教学大纲、执行计划和学生名单,具体落实学习安排;
- 4) 企业学习阶段结束前,应与企业导师一起认真做好实习成绩的考核工作,并将全面考核的学习成绩提交学校教务部门。

企业导师的主要工作职责是:

- 1) 根据学校对企业学习阶段教学要求,与学校导师一起制定学习期间的执行计划;
- 2) 安排学生的日常学习活动;
- 3) 负责有关环节的技术培训和指导;
- 4) 考核并评定学生的学习成绩。

七、考核评价与成绩评定

1. 学生必须完成企业学习阶段计划所要求的全部学习任务,写好实习报告和设计说明书方可参加考核,由学校导师与企业导师共同评定成绩。

2. 学生企业阶段学习实习成绩评价包括对学生态度、学习方法、技能掌握、创新精神和实践能力、学习效果、实习报告及答辩情况等。考核采取笔试、答辩、实习报告等多种形式综合评定。

毕业设计成绩由学校和企业双方指导教师组织企业技术人员对学生设计(论文)进行评审答辩后由答辩委员会给出。

3. 企业学习阶段的成绩考核计分方法按五级分制。

优秀(90~100分)、良好(80~89分)、中(70~79分)、及格(60~69分)和不及格(不足60分)。

4. 该阶段考核不及格者,必须重修才能获得学分。

“卓越工程师教育培养计划”：轻化工程专业人才培养计划

执笔人：汪南方 审核人：宋欣荣

一、培养目标

本专业培养适应社会主义建设需要，德、智、体、美全面发展，受到工程师的基本训练，具有化学、化工、轻工、纺织、高分子、计算机等学科基础理论知识，在染整工程等轻纺化工领域从事工艺生产、工艺设计、科学研究、技术管理和新产品开发的应用型高级工程技术人才。

二、业务规格和业务范围

（一）业务规格

1、具有本专业所需的数学、物理、化学、生物等自然科学基础和化工、材料等技术基础，较强的计算机应用和外语综合能力；

2、掌握轻化工程的基本理论、工艺原理、专业知识、实验技术和基本技能，具有对产品进行性能分析、检测和质量控制的能力；

3、能运用所学的专业理论、方法和技能解决轻化工程技术领域中的实际问题，并具有专业领域中新产品、新工艺、新材料、新技术研究开发的初步能力；

4、掌握专业领域生产过程技术经济分析、环境保护、清洁生产和综合利用的基础知识；

5、掌握轻化工程生产机械设备基本原理，具有设备选型、配套、技术改造和生产组织管理的初步能力；

6、了解本专业学科前沿和发展趋势，具有创新意识和独立获取新知识的能力。

（二）业务范围

本专业毕业生可从事纺织品等轻化产品的工业生产、工艺设计、产品性能检测分析、生产技术管理和新产品开发研究等工作，也可从事纺织品和皮革产品贸易等工作。

三、主干学科与主要课程

主干学科：纺织化学与染整工程

主要课程：高等数学、大学物理、大学英语、大学计算机基础、无机化学、分析化学、有机化学、物理化学、化工原理、纤维材料、染整机械设备、现代测试技术、练漂工艺原理、染色工艺原理、印花工艺原理、整理工艺原理、染整工艺实验(I、II)等。

四、学制与学位

学制：4年

授予学位：工学学位

五、学时与学分

总学分：188

课内教学学时/学分：2124/134

占总学分的比例：71.3%

其中：通识教育基础课学时/学分：1012/61

占课内教学学时的比例：47.6%

学科基础课学时/学分：776/48.5

占课内教学学时的比例：36.5%

专业类课程学时/学分：336/24.5

占课内教学学时的比例：15.8%

集中性实践教学环周数/学分 55/54:

占总学分比例: 28.7%

六、教学计划表

适应时期: 2012.9-2016.7

专业代码: 080602

轻化工程

(一) 总周数分配安排表

项目 周数 学期	军训与 入学教育	理论 教学	课程 设计	考 试	综合 实践	实 习	社会 实践	毕业 设计	毕业 教育	机 动	本期 周数
一	2	15		2						1	20
二		15		2	2	1					20
三		16		2	2						20
四		15		2		2	1				20
五		15	1	2	2						20
六		12	2	2	4						20
七						20					20
八								16	1	3	20
总计	2	88	3	12	10	23	1	16	1	4	160

(2) 实践教学环节安排表

课程代码	名称	内容	学期	周数	学分
1614042	军训与入学教育	国防教育入学教育	一	2	1
1414032	实习(I)	金工实习	二	1	1
0614001	化学综合训练(I)	化学基本操作训练	二	2	2
0614002	化学综合训练(II)	染化助剂合成	三	2	2
1810045	思想道德修养实践	公益劳动	四	1	1
0614003	实习(II)	专业认识实习	四	2	2
0614004	课程设计(I)	化工原理	五	1	1
0614005	专业综合训练(I)	配色及颜色分析	五	2	2
0614006	课程设计(II)	产品工艺设计	六	2	2
0614007	专业综合训练(II)	专业综合实验	六	4	4
0614008	实习(III)	企业学习	七	20	20
0614009	毕业论文(设计)	毕业论文(设计)	八	16	16
合 计				55	54

注: 1.化学综合训练 (II)以染整加工中常用的染料和助剂为主要合成和检测对象;

2.专业综合训练 (I)以单色样、色三角和追色样为训练模块;

3.实习(III) (企业学习)按学习计划分阶段进行。

(三) 理论课程教学计划表

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期			
				总 计	讲 授	实 验 实 践	一	二	三	四	五	六	七	八					
							十五周	十五周	十六周	十五周	十五周	十二周	企 业	企 业					
通 识 教 育 基 础 课	必 修 课	0510000	思想道德修养与法律基础	48	32	(16)	2										3		
		0501001	马克思主义基本原理概论	48	40	8			3									3	
		0501002	中国近现代史纲要	32	32					3								2	
		0501002	概论*	64	40	8+16				3								4	
		0711001	国际经济与政治	32	32						2							2	
		0401005	大学英语(1)	64	64		5											4	1
		0401006	大学英语(2)	64	64			5										4	2
		0401007	大学英语(3)	64	64				4									4	3
		1001011	高等数学(B)1	56	56		4											3.5	1
		1001012	高等数学(B)2	72	72			5										4.5	2
		1001013	线性代数	32	32				2									2	
		1001015	概率与数理统计	32	32					2								2	
		1001016	大学物理 1	48	40	8		4										3	
		1001017	大学物理 2	48	40	8			3									3	
		1101020	体育(1)	32	32		2											2	
		1101021	体育(2)	32	32			2										2	
		1101022	体育(3)	32	32				2									2	
		0511001	工程师职业道德与责任	16	16						2							1	
		0711002	工业企业管理	24	24					2								1.5	
		0000047	文化素质教育*	64	64					2								4	
		0500044	形势与政策	16	16													1	
		1601043	军事理论	36	8	(28)												(0.5)	
		0613222	科技创新概论	24	24						2							1.5	
		5101049	创业基础	32	8	24												2	
小 计				1012	896	38	13	16	14	12	6					61			

注：1、概论：毛泽东思想和中国特色社会主义理念体系概论。

2、文化素质教育：含公共艺术选修课，交际礼仪为必修课，大学生心理健康教育，职业发展与就业指导。

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期		
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八				
							十五周	十五周	十六周	十五周	十五周	十二周	企业	企业				
学 科 基 础 课	必 修	0612001	无机化学	64	64		5									4	1	
		0612002	无机化学实验	24		24	2										1.5	
		0612003	有机化学	80	80			6									5	2
		0612004	有机化学实验	40		40		3									2.5	
		0612005	分析化学	32	32				2								2	3
		0612006	分析化学实验	24		24			2								1.5	
		0612007	物理化学	72	72				5								4.5	3
		0612008	物理化学实验	24		24			2								1.5	
		0301024	大学计算机基础	40	24	16	3										2.5	
		0301026	C 语言程序设计	56	40	16		4									3.5	
		0201900	工程制图	40	32	8	3										2.5	
		1001900	电工电子技术	40	32	8				4							2.5	
		0612210	化工原理	56	40	16				4							3.5	4
		0612211	现代测试技术	40	24	16						4					2.5	
		0612212	纤维材料	64	48	16				5							4	4
		0612211	专业英语	24	24							2					1.5	
		0612204	文献检索	24	16	8				2							1.5	
		0612213	测色及计算机配色	32	24	8					2						2	
		小 计				776	552	224	13	13	11	15	2	6			48.5	

课程类别	课程性质	课程编码	课程名称	课程学时			各学期周学时分配								学分	考试学期	
				总计	讲授	实验 实践	一	二	三	四	五	六	七	八			企 业
							十五周	十五周	十六周	十五周	十五周	十二周	十五周				
专业课程 限选	必修	0613201	练漂工艺原理	32	32						6*5/				2	5	
		0613202	染色工艺原理	56	56						/6*10				3.5	5	
		0613203	印花工艺原理	24	24							4*6/			1.5	6	
		0613204	整理工艺原理	24	24							/4*6			1.5	6	
		0613205	染整工艺实验(I)	56		56					4				3.5		
		0613206	染整工艺实验(II)	24		24						2			1.5		
		0613207	染整机械设备	32	32							3			2		
		0613208	印染厂设计	24	24						2				1.5		
		小 计				216	136	80					12	9		17.0	
专业 课程 任 选	选修	0613207	印染助剂制备与应用	24	24						2			1.5			
		0613208	纺织概论	24	24						2			1.5			
		0613209	酶在染整中的应用	24	24							2			1.5		
		0613210	纺织品印染新技术	24	24							2			1.5		
		0613211	成衣染整加工	24	24							2			1.5		
		0613212	国际贸易与实务	24	24						2				1.5		
		0613213	纤维改性与新型整理技术	24	24						2				1.5		
		0613215	针织物染整	24	24							2			1.5		
		0613216	纺织品检测技术	24	24							2			1.5		
		0613217	生态纺织品与绿色染化料	24	24							2			1.5		
		0613218	水污染控制工程	24	24							2			1.5		
小 计				120	120						2	8		7.5			
企业 学习 课程		0613219	标准与法规	24													
		0613220	质量管理与质量认证	24													
		0613221	科技论文写作	24													
		0613222	科学研究方法	24													
		合 计				2124	1704	342	26	29	25	27	22	23		134	

注：1.《印花工艺原理》和《整理工艺原理》专业课程改革考核方法，属考试课，不出试卷；2.“6*5/”表示学期前五周，每周六课时；“/6*10”表示学期后十周，每周六课时，下同。

“卓越工程师教育培养计划”：轻化工程专业人才培养计划 企业学习培养方案

轻化工程专业“卓越工程师教育培养计划”分为校内学习和企业学习两个培养阶段，以工程技术为主线，着力提高学生的工程意识、工程素质和工程实践能力，培养工程实践能力强、适应现代印染企业发展需要的纺织印染工程师人才。

合作企业包括：龙源纺织有限公司（湖南益阳）、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东明州印染有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司（湖南郴州）、广州（番禺）互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司（湖南株洲）、广东德永佳纺织印染有限公司等。

一、培养目标

通过一年时间的企业学习阶段培养，使学生受到工程师初步训练，具有较强的工程意识、工程素质和工程实践能力；具有能够综合运用所学知识分析并解决工程实际问题的能力；具有较强的创新意识和自主创业精神；具有新产品开发、技术改造的初步能力；具备一定的组织管理能力、交流沟通能力和团队合作意识；达到纺织印染工程师知识、能力、素质的基本要求。

二、培养标准

学生通过在企业一年时间的学习，应达到以下要求：

- 1、熟悉一般纺织品的染整（前处理、染色、印花、后整理）加工设备、工艺流程，能初步辨别常见的纺织品类别；
- 2、初步具有的棉、涤棉等常规纤维纺织品的染整加工工艺控制和工艺设计能力；
- 3、对常规品种的生产，具有较强的产品性能检测、染化助剂检测分析和产品质量控制能力；
- 4、初步具有棉、涤棉等常规纤维纺织品的染整加工现场管理和调度能力；
- 5、初步具有运用所学专业理论、方法和技能解决纺织染整加工中的实际问题的能力，以及新产品、新工艺、新材料、新技术研发的能力；
- 6、了解印染领域生产过程中技术经济分析、环境保护、清洁生产、节能减排和综合利用的基础知识；
- 7、初步具有印染机械设备基本原理、设备选型与配套、技术改造和生产组织管理的能力；
- 8、了解本专业学科前沿和发展趋势，具有创新意识和独立获取新知识的能力；
- 9、初步具备项目可行性分析等技术报告的撰写能力；
- 10、具有较强的安全、环保和质量意识；
- 11、具有较强的沟通能力和团队合作意识。

三、能力培养实现矩阵

符号说明： I—介绍：对学生进行简单介绍 T—讲授：有授课和考核要求 U—应用：要求学生具备的能力		实习 (I)	顶岗 实习	节能 与环 保	质量 检测 与控 制	生产 工艺 与设 备	生产 组织 与管 理	工艺 设计 与产 品开 发	毕业 论文 (设计)
技术知识 与知识应 用能力	基础科学知识					U		U	U
	数学和物理知识								
	化学知识		U	U	U		U	U	
	工具性知识	U	U	U	U	U	U	U	U
	人文和社会科学知识		U				U	U	

	技术基础知识	染整设备	I	U			U	U	U	U
		纤维化学与结构	I	U		U		U	U	U
		染化料	I	U		U		U	U	U
	工程技术知识	练漂工艺	I	U	U	U	U	U	U	U
		染色工艺	I	U	U	U	U	U	U	U
		印花工艺	I	U	U	U	U	U	U	U
		染整工艺	I	U	U	U	U	U	U	U
	产品和质量管理	产品工艺设计		U		U	U		U	U
		产品分析检测		U		U			U	U
		产品质量控制		U		U				U
	设计评估能力	项目设计			U				U	U
		项目评估			U	U	U		U	U
	生产管理与技术改造	生产管理	I	U	U	U	U	U		U
		技术改造	I		U		U	U		U
创新能力	创新意识与实际问题的		U					U	U	
	产品开发与创新							U	U	
法律法规突发事件应对能力	法律法规突发事件应对	安全意识	I	U	U	U	U	U	U	U
		法律意识	I	U	U	U	U	U	U	U
		安全与法律法规的实施	I		U		U	U		U
		突发事件的应对	I	U	U		U	U		U
团队协作与综合交流能力	团队合作与交流	组建有效团队						U	U	U
		团队工作的运作						U	U	U
		团队成长和演变						U	U	U
		领导能力培养与锻炼						U	U	U
		形成技术团队						U	U	U
	跨文化交流	电子及多媒体交流		U	U	U	U		U	U
		图表交流与使用		U	U	U	U		U	U
		技术文字和英语交流		U	U	U	U	U	U	U
		文化背景的了解	I	U	U	U	U	U	U	U
	人际交流能力	生活自理能力	U	U	U	U	U	U	U	U
		交流的结构与方式		U				U	U	U
		书面交流		U	U			U	U	U
		人际交流	I	U	U			U	U	U
	信息收集	文献的检索和综述			U				U	U
前沿信息的获取与处理				U				U	U	
个人操守与社会道德	个人操守	世界观、人生观、价值观	I	U	U				U	
		个人职业规划	I	U				U	U	
		职业道德	I	U				U	U	U
		自我进步的要求	I	U				U	U	U
	社会道德	社会责任感	I	U				U	U	U

四、培养方式

企业学习分为两个阶段，第一个阶段以企业培养为主，学生通过校企产学研合作平台进入企业“轮岗学习”和“项目参与”相结合的方式进行实训，强调“学中做”、“做中学”，以提高学生的自主学习能力、知识运用能力、工程实践能力、交流沟通能力、组织管理能力和职业规划能力；第二个阶段在校企双导师的指导下，结合工程实际选题完成学位论文撰写，参加校企共同组织的学士学位论文答辩。学位审核时，注重本科生在解决工程实际问题相应能力方面的水平评价。

轮岗学习：针对企业的各生产环节，多岗轮训，完成生产加工、组织管理、质量控制等方面的训练，培养学生良好的专业素质、组织管理能力、较强的沟通表达能力、环境适应能力、团队合作能力以及工程技术文件撰写能力。

项目参与：通过参与企业项目设计与实施的全过程，接受生产工艺、质量检测与控制、生产技术管理、产品开发等方面的训练，培养学生良好的创新、质量、环保、安全与市场服务意识。

五、企业学习计划

1、总体安排

序号	模块项目	时 间	学分	考核评价	备注
1	实习(II)	第4学期(2周)	2	根据实习表现、实习报告等综合评定成绩。	必选
2	顶岗实习	暑假(6周)			自选
3	生产工艺与设备	第7学期(6周)	6	根据学生在企业实际表现、工作态度、遵守纪律情况等，结合实习报告和现场答辩综合评定成绩。	必选
4	质量检测与控制	第7学期(4周)	4		必选
5	节能与环保	第7学期(2周)	2		必选
6	生产组织与管理	第7学期(4周)	4		必选
7	工艺设计与产品开发	第7学期(4周)	4		必选
8	毕业论文(设计)	第8学期(16周)	16	由企业导师、学校导师和答辩小组根据工作态度、设计质量、设计工作量、创新性与毕业论文(设计)的撰写质量等评定成绩。	必选

2、各模块的学习内容及要求

(1) 实习(II)

实习单位：龙源纺织有限公司（湖南益阳）、俊丰纺织印染有限公司（湖南郴州）、雪松麻业有限责任公司（湖南株洲）等以及校内专业实验室。

学习方式：现场讲解、观摩

序号	项目	内 容	要 求	能力培养
1	专业教育 (0.2周)	实习的目的和意义； 企业安全知识教育； 实习内容的安排及要求； 参观染整专业实验及测试室； 了解设备的用途和特点。	了解实习企业的产品特点、产品特点、产品工艺流程及设备 等。	初步具有产品加工工艺和设备认知能力； 初步具有产品质量控制和生产管理的基本能力； 初步具有科技写作能力。
2	认识实习 (1.6周)	了解企业的生产产品和规模； 了解产品的工艺流程及各生产环节操作注意事项； 了解车间布局，认知染整加工设备及其外部与内部结构； 初步感受企业工作环境、学习企业文化、了解企业管理体系。		
3	评价总结 (0.2周)	撰写实习报告。	按实习指导书完成。	

(2) 顶岗实习

学习单位：龙源纺织有限公司（湖南益阳）、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东名洲纺织有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司（湖南郴州）、广州（番禺）互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司（湖南株洲）、广东德永佳纺织印染有限公司等。

实习方式：参与

序号	项目	内 容	要求	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	企业基本情况介绍； 实习具体安排； 安全生产知识。	暑假学生自愿参加，教研室组织安排，不属教学计划任务，不作具体的考核要求。	产品分析检测能力； 产品工艺设计实施能力； 生产管理能力； 产品质量控制能力。
2	机台操作 (5.6周)	布匹缝头，进布，出布； 了解染机运行原理和程序，按规程操作染机； 照工艺单，领料化料； 看缸、取样对色。		
3	提交报告 答辩 (0.2周)	实习过程的总结； 实习心得体； 结合专业知识，提出自己的见解。		

(3) 生产工艺与设备

学习单位：龙源纺织有限公司（湖南益阳）、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东名洲纺织有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司（湖南郴州）、广州（番禺）互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司（湖南株洲）、广东德永佳纺织印染有限公司等。

实习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内容	要求	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	工艺与设备的重要性; 设备、工艺、质量三者 之间的关系; 设备的维护与保养。	掌握染整生产工艺、染整 设备(单元机,联合机)的 基础知识,理解染整设备 与染整工艺的关系。	工艺管理能力和产品质 量控制能力
2	生产工艺 和设备 (5周)	生产工艺流程;工艺监 控;设备型号、机型、 定员等;设备操作与管 理。		
3	设备维护 (0.8周)	设备运行保养; 设备故障分析与处理; 设备维修与维护。		

(4) 质量检测与控制

学习单位:龙源纺织有限公司(湖南益阳)、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东市名洲纺织有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司(湖南郴州)、广州(番禺)互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司(湖南株洲)、广东德永佳纺织印染有限公司等。

实习方式:现场学习、项目参与

序号	项目	内 容	要求	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	产品质量的重要性; 生产工艺、管理、质量 控制体系(ISO系列); 实习注意事项。	掌握纺织品性能质量的 指标体系。	产品分析检测能力; 生产管理能力; 产品质量控制能力。
2	质量检测 与控制 (3.8周)	产品性能检测; 质量问题分析; 质量标准执行; 质量控制系统运行。		

(5) 节能与环保

学习单位:龙源纺织有限公司(湖南益阳)、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东名洲纺织有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司(湖南郴州)、广州(番禺)互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司(湖南株洲)、广东德永佳纺织印染有限公司等。

实习方式:现场学习与实践

序号	项目	内 容	要求	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	环保与安全教育; 印染污水处理流程与 设备介绍; 现场注意事项。	具有一定的环境保护意 识,并能将所学的污水 处理技术与现有工厂的 水处理路线结合起来; 具有节能减排的意识, 并与工厂的生产现状相 结合。	节能减排与环保意识;环 境保护与治理能力。
2	污水处理 工艺及设 备 (1.8周)	污水分级处理; 污水生化处理; 污水指标控制及测试。		

(6) 生产组织与管理

学习单位：龙源纺织有限公司（湖南益阳）、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东名洲纺织有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司（湖南郴州）、广州（番禺）互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司（湖南株洲）、广东德永佳纺织印染有限公司等。

实习方式：现场学习、项目参与

序号	项目	内容	要求	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	生产调度与生产管理的重要性； 实习的注意事项。	要求具有一定的染整工艺和设备流程专业知识。	生产管理、组织能力； 产品质量控制能力。
2	生产调度与 生产管理 (1.8周)	坯布与半制品的调配；生产流转卡发放与管理；人员调配；水、电、气调配与管理。		

(7) 工艺设计与产品开发

学习单位：龙源纺织有限公司（湖南益阳）、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东名洲纺织有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司（湖南郴州）、广州（番禺）互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司（湖南株洲）、广东德永佳纺织印染有限公司等。

实习方式：项目参与

序号	项目	内容	要求	能力培养
1	企业培训 (0.2周)	产品开发的意义； 现代纺织品及新工艺的发展动态。	对染整工艺原理的综合应用,了解新型染整加工技术。	技术改造能力； 创新能力； 项目方案设计、经济技术指标分析能力。
2	新产品、新工艺开发 (1.8周)	参与企业的短流程工艺、低能耗工艺及低排放工艺等设计。		

(8) 毕业论文(设计)

学习地点：龙源纺织有限公司（湖南益阳）、广东德美精细化工股份有限公司、浙江宁波雅戈尔日中纺织印染有限公司、广东精英纺织印染有限公司、广东名洲纺织有限公司、广东澳棉纺织印染有限公司、俊丰纺织印染有限公司（湖南郴州）、广州（番禺）互太纺织印染有限公司、雪松麻业有限责任公司（湖南株洲）、广东德永佳纺织印染有限公司等。

根据所在企业的产品和设计项目，由学校导师和企业导师共同遴选，并经专业教学指导委员会审定毕业论文(设计)课题。

序号	项目	内 容	要 求	能力培养
1	课题选择 (0.2周)	选择课题，下达设计任务书和设计进程安排。	要求学生具有查阅文献的能	实际需求分析能力； 产品工艺设计实施能

2	熟悉课题 (0.6周)	深入了解毕业论文(设计)课题的内容、要求、解决问题的关键技术。	力,能将专业知识与课题具体问题结合起来,具有较强的解决问题的能力,一定的创新能力。	力; 产品分析检测能力; 产品质量控制能力; 设备选型、配套能力; 生产管理能力; 项目方案设计、经济技术指标分析能力。
3	查阅资料 (1周)	检索与收集整理文献资料。		
4	方案论证 (0.6周)	科学合理设计研究方案。		
5	开题报告 (1周)	包括文献综述,完成课题的基本思路和进程计划。		
6	开展实验 (11.4周)	实验的开展;数据处理与结果分析;本专业外语资料的阅读与翻译;论文的撰写外文摘要撰写。		
7	毕业答辩 (1.2周)	论文内容表述准确、条理清晰;逻辑推理正确。		

六、管理办法

1、成立轻化工程专业“卓越工程师教育培养计划”工作小组和教学指导委员会,并在学校领导小组和专家指导委员会的领导下开展各项工作。

2、学院工作小组根据学校企业学习阶段管理办法,制定企业培养阶段实施细则;组织制(修订)企业学习阶段教学大纲和质量标准,审核企业学习阶段计划,组织教学检查,深入现场搞好调查研究,解决企业学习阶段中的问题。

3、与企业签订联合培养协议,主要内容有:

- 1) 明确学校、企业双方的职责与权力;
- 2) 企业技术的保密要求;
- 3) 学生安全保障;
- 4) 企业导师的激励政策;
- 5) 学生生活的后勤保障及生活补贴等。

4、在企业学习阶段对学生实行严格的劳动纪律考核,按照企业员工要求进行考勤,对于无故旷工达1/3时间或迟到早退超过6次的学生,将取消该环节的考核资格,成绩按不及格处理,需重修后才能获得相应学分。

5、在企业学习阶段对学生实行双导师制,即由学校和企业各派一位或数位导师负责学生企业学习阶段的指导工作。

学校导师的主要工作职责:

- 1) 加强对学生的教育并认真做好学生的学习、生活、健康和安全管理,以保证学习的顺利进行;
- 2) 根据教学大纲,会同企业有关人员,制订出切实可行的企业学习阶段执行计划,拟订日程表,经教研室主任同意,经院长批准,提前印发给学生,报教务处备案;
- 3) 企业学习前,向企业教育管理部门提交企业学习阶段教学大纲、执行计划和学生名单,具体落实学习安排;
- 4) 在学习过程中,每月到企业现场时间不能少于1周,加强对学生的指导和监督;
- 5) 企业学习阶段结束前,应与企业导师一起认真做好实习成绩的考核工作,并将全面考核的学习成绩提交学校。

企业导师的主要工作职责是：

- 1) 根据学校对企业学习阶段教学要求，与学校导师一起制定学习期间的执行计划。
- 2) 安排学生学习和日常生活；
- 3) 负责有关环节的技术培训；
- 4) 考核并评定学生的学习成绩。

七、考核评价与成绩评定

1、学生必须完成企业学习阶段计划所要求的全部学习任务，写好实习报告和设计说明书方可参加考核，由学校导师与企业导师共同评定成绩。

2、学生企业阶段学习成绩评价包括对学习态度、学习方法、技能掌握、创新精神和实践能力、学习效果、实习报告及答辩情况等。考核采取笔试、答辩、实习报告等多种形式综合评定。

毕业论文(设计)成绩由学校和企业双方指导教师组织企业技术人员对学生的设计(论文)进行评审答辩后由答辩委员会评定。

3、企业学习阶段的成绩考核计分方法按五级制。

优秀(90~100分)、良好(80~89分)、中(70~79分)、及格(60~69分)和不及格(不足60分)。

4、该阶段考核不及格者，必须重修才能获得学分。